

INTEGRASI TEKNOLOGI DALAM PEMBELAJARAN DI KELAS

Mokhamad Syaifudin



INTEGRASI TEKNOLOGI DALAM PEMBELAJARAN DI KELAS

Mokhamad Syaifudin



INTEGRASI TEKNOLOGI DALAM PEMBELAJARAN DI KELAS

Penulis: Mokhamad Syaifudin

Lay Out & Desain : Sholikhin

Surabaya, 2021

kanzun books© 2021

Diterbitkan oleh: Kanzun Books

Jl. Kusuma 28 Berbek Waru Sidoarjo

Hak cipta dilindungi Undang-undang

ISBN : 978-623-6250-28-0

Sanksi Pelanggaran Pasal 22

Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2002

Tentang Hak Cipta:

Barangsiapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat(1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat (satu) bulan dan/ atau denda paling sedikit Rp 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/ atau denda paling banyak Rp 5.000.000.000,00 (lima milyar rupiah).

Barangsiapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/ atau denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratusjuta rupiah).

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit

KATA PENGANTAR

Dimulai dengan Bismillah dan diakhiri dengan Alhamdulillah, upaya penulisan buku ini telah secara optimal dilakukan. Buku yang disusun dengan semangat memberikan gambaran integrasi teknologi oleh para pengajar di jenjang pendidikan dasar hingga tinggi di wilayah Indonesia. Gambaran integrasi teknologi, meskipun tidak mewakili 100 persen praktik integrasi teknologi di Indonesia, namun sudah cukup memberikan arahan bagaimana sebaiknya Integrasi teknologi telah dan akan dilakukan.

Buku ini menjawab pertanyaan seputar sejauh mana para pengajar memberdayakan teknologi untuk kegiatan peningkatan pengalaman belajar di kelas. Disamping itu juga, untuk mengkaji bagaimana pelaksanaan pembelajaran online darurat semasa pandemi Covid-19 (C-19) memacu integrasi teknologi di sektor pendidikan. Kajian yang reflektif disajikan dibuku ini beserta informasi lain terkait pembelajaran berbantu teknologi. Selain sebagai sebuah catatan penelitian integrasi teknologi di kalangan pengajar di

Indonesia, buku ini juga dapat dijadikan sebagai acuan tatkala hendak melakukan integrasi teknologi dalam pembelajaran di kelas. Tidak kalah pentingnya juga, buku ini menjawab fenomena yang muncul di masyarakat akibat revolusi integrasi teknologi selama pandemi.

Sebagai penulis saya menyadari jika di dalam penyusunan buku ini tentu masih banyak kekurangan, namun saya meyakini sepenuhnya bahwa sesedikit apapun informasi dalam buku ini, tetap akan memberikan sebuah manfaat bagi pembaca.

Akhir kata untuk penyempurnaan buku ini, saya terbuka untuk menerima kritik dan saran dari pembaca semuanya..

Surabaya, 24 Oktober 2021

Mokhamad Syaifudin

msyaifudin@uinsby.ac.id

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v

BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Mengapa Informasi terkait Integrasi teknologi dalam pembelajaran dipandang perlu	5
C. Teknologi Informasi di Indonesia	7
D. Konteks Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	9
F. Metodologi	10
G. Manfaat Hasil Penelitian	11
H. Konsep Investigasi dan Sistematika Penyajian	12

BAB 2 MODEL INTEGRASI TEKNOLOGI DALAM PEDIDIKAN	15
A. Model Perkembangan Teknologi Informasi di Dunia Pendidikan	16
B. SAMR MODEL	19

C. TIP (Technology Integration Planning) MODEL	32
D. RAT (Replacement, Applification and Tranformation) <i>Framework</i>	34
E. PICRAT (PIC-RAT) MODEL.....	37
F. TIM (Technology Integration Matrix)	42
G. Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran di kelas di Indonesia.....	47

BAB 3 MEMETAKAN INTEGRASI TEKNOLOGI

DALAM PEMBELAJARAN 59

A. Memetakan Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran Menggunakan PIC-RAT <i>Framework</i>	60
B. Pemanfaatan Teknologi oleh Guru/Dosen Selain untuk Pembelajaran.....	66
C. TIM (Technology Integration Matrix).....	70
D. Bagaimanakah Seharusnya Sebuah Integrasi Teknologi Dilakukan?.....	78
E. Upgrade Pengetahuan Teknologi melalui Sosial Media.....	83

BAB 4 INTEGRASI TEKNOLOGI PEMBELAJARAN

SELAMA PANDEMI 2020 89

A. Revolusi Pembelajaran berbantu Teknologi di Indonesia.....	89
B. Praktik -Praktik 'Revolusi' Pembelajaran Berbatu Teknologi di Lapangan	92
1. Mengajar	92
2. Memberi <i>Feedback</i>	104
C. Pembelajaran Online sebuah Berkah atau Bencana dalam Pendidikan di Indonesia ?	114
D. Guru, Professional Development dan Improvisasi Pembelajaran.....	118
E. Perkembangan Teknologi di Indonesia	121
BAB 5 PENGALAMAN BELAJAR DAN MENGAJAR ONLINE SELAMA DARURAT C-19	125
A. Pengetahuan apa yang membuat seorang guru menjadi unik dan special?.....	125
B. TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge).....	131
C. Mengapa TPACK itu Penting?.....	142
D. Belajar dari Praktik Pembelajaran daring selama masa darurat pandemi C-19 di Indonesia.....	144
E. Macam -macam Domain Pengetahuan terkait PCK	151

F. Lalu Apa yang Harus Dilakukan ?	153
G. Tingkat Penguasaan TPACK oleh Guru/DOSEN	158

BAB 6 [CYBER SAFETY] KESELAMATAN DI DUNIA

MAYA	163
A. Cyber Safety adalah Tanggung Jawab Bersama	164
B. Macam-Macam Ancaman Keamanan di Dunia Maya	167
Cyber Bullying	167
Pencurian Identitas	172
Ransomware	173
Malware	174
Phising	175
Cyberstalking	176
Plagiarism	177
C. Bagaimana Sekolah dan Pihak Terkait Mengantisipasi	
Cybercrime	181
Masyarakat	183
Pemerintah	184
 REFERENSI	 189

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hambatan terbesar dalam pembelajaran daring bisa jadi bukan terletak pada teknologinya, tapi pada kemauan untuk berubah pada diri siswa, guru, pemerintah dan juga stakeholder pendidikan lainnya. Pembelajaran daring, yang belakangan marak dilaksanakan dikarenakan adanya tuntutan kebutuhan dan keharusan belajar yang tidak bisa dihindari, akibat dampak pandemi sejak awal tahun 2020. Pembelajaran mode daring ini notabene membutuhkan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran yang cukup intensif. Oleh karenanya perlu mendapatkan perhatian khusus oleh berbagai pihak (masyarakat, pemerintah, sekolah, dan industri).

Di zaman yang serba terhubung saat ini, dan juga serba berbantu teknologi, pemanfaatan teknologi untuk mendukung kegiatan manusia memang seperti menjadi suatu keniscayaan. Tidak terkecuali tentunya untuk kegiatan pendidikan. Pemanfaatan teknologi dalam pendidikan telah banyak diteliti baik itu manfaat ataupun kekurangannya. Gilakjani & Branch (2017) misalnya, mengatakan bahwa ada beberapa manfaat integrasi teknologi dalam pendidikan diantaranya adalah pembelajaran berbantu teknologi itu lebih menarik perhatian peserta didik lebih lama. Hal ini mudah dipahami karena memang banyak fitur-fitur teknologi yang ada seperti misalnya multimedia (yang terdiri dari gambar, video, gambar bergerak, suara) interaktifitas, interkoneksi antar pengguna teknologi dsb. Kesemuanya itu menjadikan daya tarik tersendiri bagi peserta didik dewasa ini. Dan karena fitur-fitur itu, masih menurut Gilakjani & Branch, proses belajar bisa dibuat lebih menarik dan lebih menyenangkan. Mode belajar dan alat belajar pun jadi banyak pilihan. Karena sifat interkoneksi yang baik dari teknologi saat ini, peserta didik dan pengajar pun menjadi lebih mudah untuk mencari informasi. Hal ini akan lebih memudahkan dan menstimulir bagi kegiatan research tentunya.

Senada dengan Gilakjani & Branch, Ashrafzadeh & Sayadian (2015) menggaris bawahi bahwa fitur teknologi saat ini yang serba terhubung, memungkinkan peluang bagi siapa saja untuk

mendapatkan pembelajaran yang lebih baik. Disamping itu, dengan memanfaatkan fitur interkonektivitas teknologi ini, tentunya kualitas proses pembelajaran dapat lebih ditingkatkan untuk lebih baik (Raja & Nagasubramani, 2018). Hal ini dikarenakan semakin mudahnya bagi guru-guru untuk mencari dan bertukar informasi yang dapat digunakan untuk pembelajaran di kelas. Guru-guru dapat bertukar informasi melalui sosial media, blog ataupun platform lain yang populer dan dekat dengan mereka.

Selain itu, semakin mudahnya mendapatkan alat-alat untuk belajar dan berkarya bagi peserta didik. Contoh misalkan, kamera video. Perangkat yang ada di ponsel ini sudah sangat akrab dengan anak-anak di jenjang pendidikan mulai SD, SMP, SMA, hingga Pendidikan Tinggi. Dengan kamera video dan aplikasi pendamping, peserta didik sudah dapat ditugasi untuk membuat sebuah kaya presentasi visual tentang topik tertentu dalam kelas nya, misal membuat *whiteboard animation* (animasi papan tulis), infografis, timeline ataupun peta konsep. Kesemuanya itu saat ini dengan teknologi digital dan terhubung ke Internet relatif sangat mudah dan meraiik dilakukan. Hal-hal seperti ini tentunya lebih memotivasi peserta didik, karena mendekatkan mereka pada topik yang menarik perhatian mereka, serta ke penggunaan alat-alat teknologi, yang mana sudah menjadi bagian dari kehidupan merak saat ini, khususnya bagi pada millenials dan adik-adiknya.

Selain sisi positif dan keuntungan integrasi teknologi dalam pembelajaran di kelas di atas, ada juga kelemahan atau mungkin bisa jadi dampak negatif dari integrasi teknologi dalam pembelajaran. Misalnya saja, biaya awal untuk investasi teknologi yang tidak murah. Baik itu untuk biaya *hardware*, *software*, ataupun juga untuk pelatihan pemanfaatan dan integrasi teknologi itu. Pelatihan ini perlu agar manfaat dari penggunaan teknologi itu benar-benar optimal. Yang kedua adalah biaya untuk pemeliharaan teknologi itu sendiri.

Disamping biaya, ada juga kemungkinan permasalahan teknis, semisal koneksi internet yang tidak baik. Raja & Nagasubramani (2018) menyebutkan bahwasanya teknologi juga berpotensi mengurangi imajinasi peserta didik dan juga mengurangi kemampuan berfikir mereka. Sementara Srivastava (2019) menyebut bahwa ada potensi keterasingan sosial (*social isolation*) pada pebelajar yang memanfaatkan teknologi khususnya ketika pembelajarannya harus selalu berlangsung secara online.

Dampak positif ataupun negatif integrasi teknologi dalam kegiatan pembelajaran, tentunya selalu ada. Namun karena perkembangan teknologi juga dimaksudkan untuk kesejahteraan umat manusia tentunya teknologi juga akan dibuat sedemikian rupa sehingga banyak membawa mafaat bagi kehidupan manusia. Jika saja teknologi itu tidak berdampak baik, sulit dan tidak lebih

mempermudah kehidupan manusia, tentu teknologi tidak akan digunakan oleh manusia.

Teknologi dalam buku ini lebih khusus merujuk pada penggunaan teknologi digital seperti personal komputer, mobile phone, notebook, tablet, internet dan berbagai perangkat lunak yang banyak ditemui di jagad maya saat ini. Dalam buku ini akan dipaparkan sebuah hasil penelitian tentang sejauh mana teknologi telah dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran. Kemudian akan juga dipaparkan bagaimana teknologi secara ‘terpaksa’ kemudian harus digunakan dalam kegiatan pembelajaran sebagai akibat mandat pembelajaran daring dari pemerintah pada masa darurat COVID -19 sejak awal tahun 2020. Yang menarik dari buku ini adalah data dikumpulkan mulai sebelum kegiatan pembelajaran daring darurat dilaksanakan (artinya sebelum ramai dibicarakan integrasi teknologi) hingga teknologi benar-benar menjadi medium utama dalam pembelajaran disaat pandemi dimulai.

B. Mengapa Informasi terkait Integrasi teknologi dalam pembelajaran dipandang perlu.

Tidak sedikit investasi pemerintah dalam penyediaan teknologi informasi untuk melengkapi fasilitas sekolah. Tidak hanya sekolah negeri, sekolah-sekolah swasta pun juga tidak kalah berlomba-lomba untuk menyediakan teknologi informasi di sekolah masing-

masing. Namun belum banyak informasi terkait pemanfaatannya dalam kegiatan pembelajaran. Juga belum banyak informasi terkait sejauh mana teknologi informasi ini telah berdampak pada proses pembelajaran peserta didik di berbagai tingkatan pendidikan. Oleh karena itu perlu dilakukan kajian apakah teknologi yang menelan anggaran belanja yang tidak sedikit ini sudah dimanfaatkan sesuai dengan peruntukannya dan sesuai tujuan pengadaan, dalam hal ini tentunya adalah untuk kegiatan pendidikan dan pembelajaran.

Disamping itu dipandang perlu juga informasi terkait pemanfaatan teknologi oleh guru-guru dalam pembelajaran dikarenakan kelak juga akan berdampak pada desain kurikulum pada Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK). Hal ini dikarenakan kurikulum LPTK hendaknya dapat mendukung calon-calon guru untuk memiliki keahlian yang mereka butuhkan ketika mereka terjun di lapangan untuk berinteraksi dengan murid dan juga orang tua (Severiens dkk., 2014). Disamping itu, perlu juga kurikulum LPTK membekali calon tenaga pendidik dan tenaga kependidikan dengan pengetahuan untuk kepentingan *Professional Development* mereka.

Selain kedua hal diatas, menginvestigasi integrasi teknologi dalam pembelajaran juga perlu dilakukan untuk mengkaji apakah peserta didik di lembaga-lembaga pendidikan kita telah diberikan wawasan pengetahuan yang memadai untuk menggunakan teknologi guna

menunjang proses pendidikan mereka serta meningkatkan literasi mereka terhadap teknologi yang ada saat ini. Medidik mereka agar bijak dan dapat mengambil manfaat yang seoptimal mungkin dari keberadaan dan perkembangan teknologi haruslah menjadi pertimbangan utama dari sebuah proses pendidikan di sekolah. Untuk itulah informasi tentang integrasi teknologi dikelas-kelas perlu untuk digali dan dikaji.

C. Teknologi Informasi di Indonesia

Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Biro Pusat Statistic (BPS), rumah tangga di Indonesia yang memiliki Internet akses pada tahun 2019 telah mencapai sekitar 73,75% dari total rumah tangga yang ada. Sementara pengguna internet individu di Indonesia pada tahun itu telah mencapai sekitar 47,68% dari total populasi di Indonesia. Adapun kepemilikan komputer di dalam rumah tagga di Indonesia baru mencapai 18,78% dengan distribusi kepemilikan masih didominasi oleh keluarga-keluarga di wilayah perkotaan. Kepemilikan komputer ini memang terlihat masih cukup rendah dibanding dengan negara-negara maju lainnya di seluruh dunia (Lestari & Supriadi, 2020).

Survei BPS diatas merupakan potret keadaan akses teknologi Informasi masyarakat Indonesia pada masa sebelum pandemi. Dimana setelah pandemi keadaan benar-benar berubah dikarenakan

pada saat itu, mulai bulan maret 2020 hampir seluruh kegiatan di masyarakat mulai dari kegiatan ekonomi, pendidikan, keagamaan dsb terpaksa harus dilakukan secara online. Hal ini tentunya memicu masyarakat untuk terhubung ke Internet dan memiliki perangkat teknologi baik itu personal komputer, tablet atau pun telepon pintar (smartphone). Pada tahun itu pengguna internet di Indonesia meroket hingga angka 196,7 Juta pada kuarta ke dua tahun 2020.

D. Konteks Masalah

Teknologi adalah sebuah keniscayaan, khususnya teknologi digital saat ini. Tidak sedikit belanja yang telah dikeluarkan baik oleh individu, rumah tangga, maupun pemerintah terkait teknologi. Namun demikian studi tentang penggunaannya dan kebermanfaatannya perlu ditinjau lebih lanjut. Terkait teknologi, disekolah-sekolah memang mulai sebelum saat pandemi telah banyak didorong pemanfaatannya oleh pemerintah baik melalui undang-undang pendidikan nasional maupun undang-undang guru dan dosen.

Studi terkait pemanfaatan teknologi dan kebermanfaatannya oleh guru belum banyak terdengar, jika boleh dikatakan belum ada (sejauh pengetahuan peneliti saat menulis buku ini). Lain halnya dengan studi-studi pemanfaatan teknologi khususnya daring, jika dicari via **google scholar** misalnya, hanya dengan kata kunci

semisal ‘belajar daring’ dan filter pencarian disetting 2020 keatas, maka akan didapatkan lebih dari 100 artikel membahas pembelajaran daring. Hal ini belum lagi jika digabung dengan hasil pencarian dengan artikel *search engine* lain seperti moraref, neliti.com, atupun portal garuda. Jika digabung dengan ketiga search engine tersebut, tentunya hasilnya pasti akan ratusan. Sangat produktif sekali masyarakat dalam meneliti topik ini khususnya semenjak awal 2020.

E. Tujuan Penelitian

Apa yang ditulis dalam buku ini, banyak dari data nya yang diambil sebelum masa pandemi COVID-19 pada awal tahun 2020 di Indonesia. Saat itu belum banyak tampaknya terbersit dalam pikiran guru/ pengajar, ataupun *stakeholder* pendidikan untuk secara intensive memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran. Setidaknya tidak seintensif ketika diberlakukannya darurat COVID-19 pada tahun 2020 ketika pembelajaran diperintahkan oleh pemerintah untuk dilaksanakan secara jarak jauh melalui Surat Edaran Mendikbud RI NO.4 Tahun 2020 tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran COVID-19.

Pada masa pembelajaran jarak jauh inilah intensitas pemanfaatan teknologi sangat terasa khususnya untuk menunjang terlaksananya

pembelajaran jarak jauh. Pada buku ini akan dipaparkan juga secara ringkas bagaimana teknologi itu digunakan oleh para pendidik di dalam kelas sebelum dan dikala masa pademi. Sehingga kelak akan terdapat gambaran bagaimana sebuah revolusi integrasi teknologi itu pernah terjadi di dunia pendidikan di Indonesia serta bagaimana proses itu terjadi setelah ada external faktor sebagai pemicunya.

Seperti telah disinggung di atas bahwa informasi dalam buku ini akan sangat bermanfaat khususnya bagi pengambilan kebijakan pendidikan, bagi para pendidik sebagai acuan pengembangan program pendidikan khususnya untuk tenaga pendidik, dan bagi para pendidik sendiri yang berhubungan langsung dengan peserta didik sebagai acuan integrasi teknologi kelak di kelas mereka dan juga sebagai bahan refleksi atas pemanfaatan teknologi di kelas mereka selama ini.

F. Metodologi

Data dalam buku ini diperoleh melalui survei lapangan, wawancara, observasi dan juga kajian pustaka. Survey dilakukan secara online. Undangan untuk mengisi survey dibagikan melalui WhatsApp group jauh hari sebelum status pandemi diberlakukan di Indonesia dan seluruh dunia, dan hasilnya dianalisa secara deskriptif. Sementara data wawancara diambil dengan melibatkan

partisipan yang dapat diakses dan dipandang representatif (*Convenience Sampling*) (Budiastuti & Bandur, 2018; Edenganar & Manz, 2017; Galloway, 2005)) dari berbagai daerah di Indonesia. Partisipan ini berasal dari unsur guru di tingkat sekolah dasar, menengah hingga perguruan tinggi. Dengan cara seperti ini informasi dapat dengan lebih mudah digali meskipun disadari bahwa bias bisa saja terjadi (Galloway, 2005). Untuk itu dilakukan beberapa kali wawancara dan konfirmasi dengan berbagai sumber juga untuk memastikan bahwa bias dapat diminimalisir.

Untuk kajian pustaka, jurnal-jurnal artikel terkait teknologi dalam pembelajaran secara intensif dan kritis di review pada buku ini, untuk kemudian akan dijadikan acuan untuk pemaparan ide yang solutif terhadap fenomena kajian integrasi teknologi di lapangan. Lebih lanjut tentang metodologi akan disampaikan juga pada masing-masing BAB sebelum data/laporan dari lapangan disajikan.

G. Manfaat Hasil Penelitian

Sekilas telah disebutkan di atas bahwa penelitian semacam ini akan berguna bagi pengambil keputusan khususnya ketika keputusan itu terkait belanja teknologi, serta pemanfaatannya, bagi dunia pendidikan. Informasi-informasi seputar hal tersebut (integrasi teknologi) tentunya sangat strategis sekali. Terlebih lagi jika hendak digunakan untuk mendesain sebuah rencana strategis atau

untuk membuat keputusan strategis. Gambaran umum di lapangan setidaknya perlu untuk benar-benar dipahami oleh pengambil keputusan.

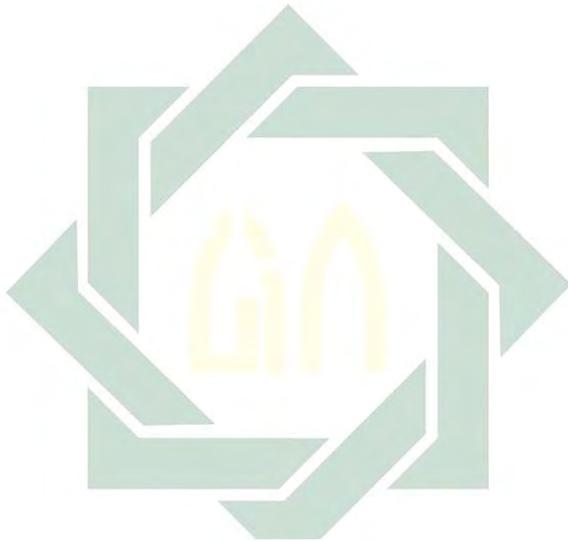
Informasi seputar hal diatas juga akan berguna bagi pelaku pendidikan semisal guru, dosen orang tua, dan pemerhati pendidikan lainnya.

H. Konsep Investigasi dan Sistematika Penyajian

Dalam buku ini laporan sekali lagi bisa jadi tidak terkait langsung atau perubahan langsung atas perilaku dan situasi integrasi teknologi per individu yang menjadi objek teramati. Namun fenomena yang disajikan dalam buku ini cukup memberikan gambaran umum bagaimana sebuah integrasi teknologi itu pernah terjadi sebelum “kebijakan integrasi teknologi massal” dalam bentuk pembelajaran daring (yaitu sebelum tahun 2020) dan sesudah kebijakan tersebut diimplementasikan semenjak awal tahun 2020.

Banyak hal yang bisa menjadi bahan renungan atau mungkin pelajaran bagi orang tua, guru, pemerintah dan pemerhati pendidikan lainnya. Dalam buku ini akan disajikan:

- Kondisi integrasi teknologi yang ada sebelum Covid-19 (C-19) dinyatakan sebagai pandemic oleh pemerintah pada awal 2020 (BAB 1, 2, dan 3)
- Kondisi Integrasi teknologi setelah diberlakukannya darurat belajar C-19 yang menuntut dilaksanakannya pembelajaran jarak jauh dan pembelajaran daring yang kemudian banyak menjadi pilihan.
- Dinamika Integrasi Teknologi Selama Pandemi
- Pengalaman belajar dan mengajar daring selama darurat C-19
- Pentingnya keamanan pembelajar dan pebelajar (peserta didik) selama belajar daring



BAB 2

MODEL INTEGRASI TEKNOLOGI DALAM PEDIDIKAN

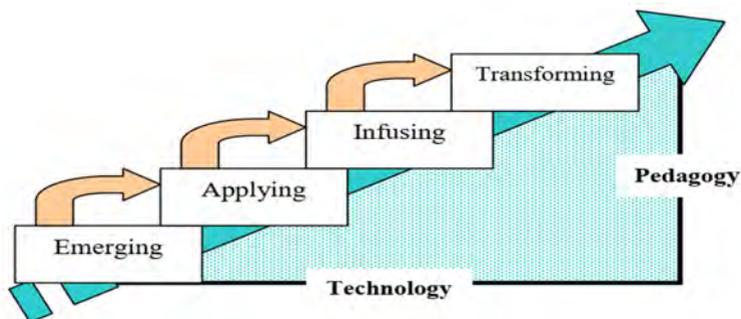
Pada BAB ini akan dipaparkan bagaimana sebuah integrasi teknologi dalam pendidikan atau pembelajaran di kelas dapat dipetakan. Sebuah model/*Framework* dalam pemetaan perlu dijadikan acuan agar dapat memberikan berbagai manfaat untuk: (1) Membandingkan tingkat integrasi teknologi masing-masing Lembaga/individu (2) Sebagai acuan untuk memberikan umpan balik bagi pembuat kebijakan, (3) sebagai pedoman dan juga motivasi bagi pendidik/pengajar didalam melakukan integrasi teknologi dalam pembelajaran guna perbaikan proses pembelajaran dan menghasilkan sebuah proses belajar yang lebih baik.

Pada bagian akhir dari BAB ini juga akan disajikan hasil dari survei yang telah dilakukan terkait implementasi teknologi dalam pembelajaran yang telah dilakukan oleh para pendidik (guru/dosen).

A. Model Perkembangan Teknologi Informasi di Dunia Pendidikan

Teknologi berkembang dengan sangat cepat sekali, dan hal ini juga banyak merubah kebiasaan-kebiasan manusia dalam menjalani kehidupannya. Mulai dari kebiasaan berkomunikasi, kebiasaan belanja, bermasyarakat, belajar dan masih banyak hal lagi. Dalam bidang pendidikan, teknologi juga merubah kebiasaan belajar mengajar dari guru dan siswa. Namun demikian tidak semua orang, tidak semua lembaga pendidikan ataupun tidak semua negara memiliki infrastruktur teknologi yang sama serta perkembangan teknologi yang sama. Keragaman pencapaian dalam penerapan/perkembangan teknologi di dunia pendidikan ini perlu untuk dipetakan sedemikian rupa sehingga mudah untuk dipahami dan dipantau perkembangannya (Majumdar, 2009).

Majumdar (2009) mengemukakan sebuah model perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan seperti pada gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1 Tahapan Perkembangan teknologi dalam pendidikan (Majumdar, 2009)

Menurutnya pada tahap awal, yaitu **Emerging** pihak sekolah atau lembaga pendidikan biasanya mulai mencoba-coba mengeksplorasi potensi pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)/Teknologi dalam kegiatan pengelolaan organisasi dan mulai mempelajari kelebihan serta kekurangannya jika benar-benar diadopsi. Pada tahap ini juga mulai dikaji oleh mereka, kemungkinan-kemungkinan untuk memasukkan unsur TIK ini dalam kurikulum. Pihak lembaga biasanya juga belum sepenuhnya berinvestasi dalam pengadaan fasilitas perangkat TIK.

Tahap selanjutnya adalah **Applying**. Pada tahap ini pihak sekolah atau lembaga pendidikan sudah mulai memahami potensi teknologi dalam kegiatan pembelajaran. Mereka mulai mempelajari

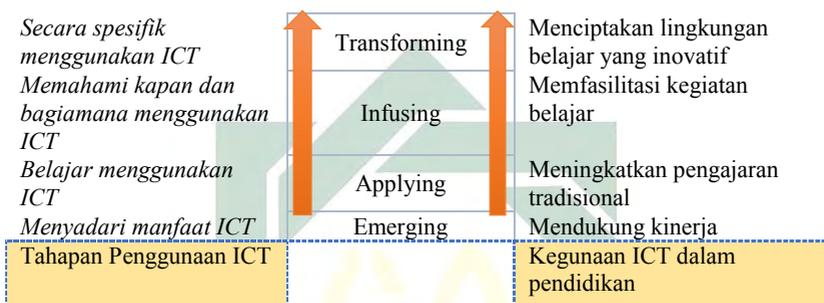
bagaimana menggunakan teknologi dalam pembelajaran ataupun pengelolaan Lembaga. Kegiatan pembelajaran juga sudah mulai diberi sentuhan teknologi meskipun masih hanya sebagai pemanis kegiatan saja. Disamping untuk pembelajaran, beberapa aktifitas guru terkait pengelolaan lembaga juga sudah mulai coba-coba menggunakan teknologi. Pada tahap ini juga mulai ada adaptasi terhadap kurikulum untuk bisa mengakomodir pemanfaatan teknologi lebih optimal.

Tahap berikutnya adalah tahap **Infusing**. Pada tahap ini teknologi sudah mulai dipakai secara integrative untuk kegiatan pembelajaran di kelas, di laboratorium dan juga di kantor untuk manajemen. Teknologi sudah dipakai dalam segala aspek pendidikan mulai dari pembelajaran maupun pengelolaan lembaga. Pada tahap ini kegiatan guru/lembaga untuk memfasilitasi belajar siswa dengan teknologi sudah berlangsung secara optimal. Aktivitas belajar pun, sudah didesain agar berorientasi pada aktifitas di kehidupan nyata, dan dengan memanfaatkan teknologi tentunya.

Tahap terakhir adalah **Transforming**. Pada tahap ini pengguna teknologi baik guru/dosen serta siswa/mahasiswa telah siap untuk berkreasi membuat materi ajar dan belajar yang semuanya dengan memanfaatkan teknologi. Kegiatan pembelajarannya pun lebih cenderung ke arah *learner-centred*. Pemanfaatan teknologi sudah

begitu terintergrasi dalam kegiatan-kegiatan baik pembelajaran maupun manajemen lembaga. Sehingga beberapa kegiatan bahkan tidak bisa dilakukan tanpa menggunakan teknologi.

Sebagia ilustrasi dari keterangan diatas, dapat juga dilihat pada Gambar 2.2 berikut ini:



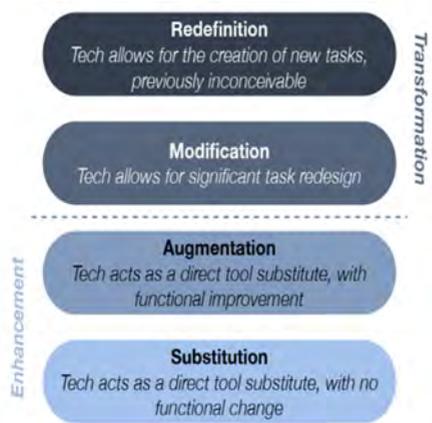
Gambar 2.2 Perkembangan ICT dalam Pendidikan dengan Perkembangan ICT (Majumdar, 2009)

B. SAMR MODEL

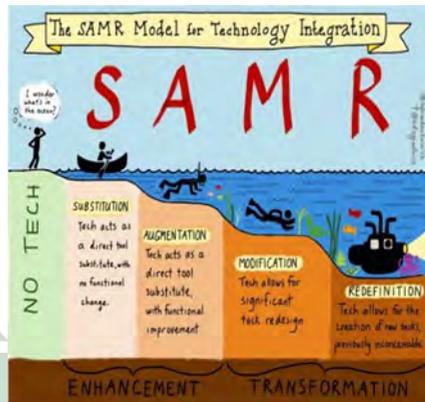
Jika *Framework* yang ditawarkan oleh Majumdar (2009) di atas dapat dimanfaatkan untuk memetakan sejauh mana sebuah lembaga pendidikan itu mengembangkan upaya adopsi teknologi dalam pendidikan di lembaganya. SAMR yang ditawarkan oleh Ruben R. Puentedura lebih spesifik lagi fokus pada bagaimana teknologi itu diintegrasikan dalam konteks pembelajaran di kelas. *Framework* ini akan membantu pendidik untuk dapat memetakan

sekaligus memandu keterampilan seorang pendidik agar lebih kreatif dalam mengembangkan pemanfaatan teknologi dalam kegiatan pembelajaran guna meningkatkan kualitas belajar peserta didik. Dengan *Framework* ini membandingkan status integrasi teknologi antar individu atau antar lembaga juga akan lebih mudah dilakukan.

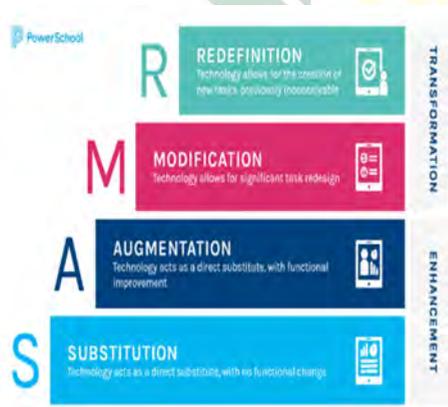
SAMR merupakan kependekan dari (*Substitution, Augmentation, Modification, dan Redefinition*), model ini pertama kali dikembangkan pada tahun 2006 oleh Puentedura dengan tujuan untuk mendorong pendidik di Maine USA untuk meningkatkan kualitas pendidikannya secara signifikan dengan memanfaatkan teknologi (Romrell dkk., 2014). Masih menurut Puentedura, model yang dia tawarkan ini mendorong pendidik untuk dapat naik tingkat dalam hal pemanfaatan/pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran (Hamilton dkk., 2016). Berikut ini adalah beberapa ilustrasi dari konsep MODEL SAMR :



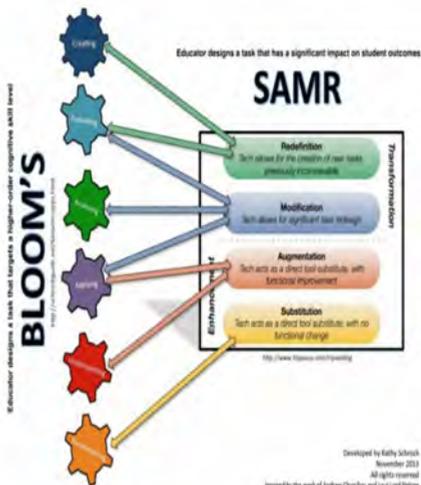
Gambar 2.3 SAMR By Puentedura, 2014



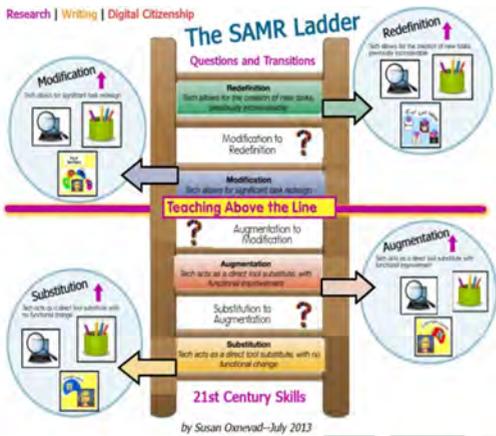
Gambar 2.4 SAMR by SILVIA DUCKWORTH @ <https://lingomedia.com/stages-of-edtech-the-samr-model-for-technology-integration/>



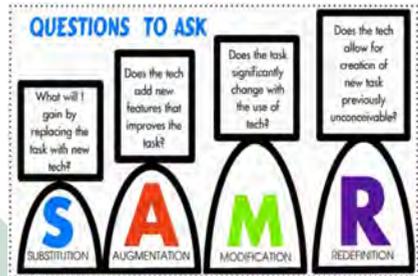
Gambar 2.5 SAMR @ <https://www.powerschool.com/resources/blog/samr-model-a-practical-guide-for-k-12-classroom-technology-integration/>



Gambar 2.6 SAMR by Kathy Schrock @ <https://www.schrockguide.net/samr.html>



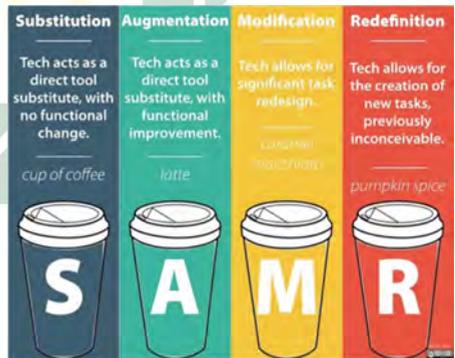
Gambar 2.7 SAMR by Susan Oxnevald @<https://cdn.thinglink.me/api/image/413467334112444418/1024/10/scaletowidth>



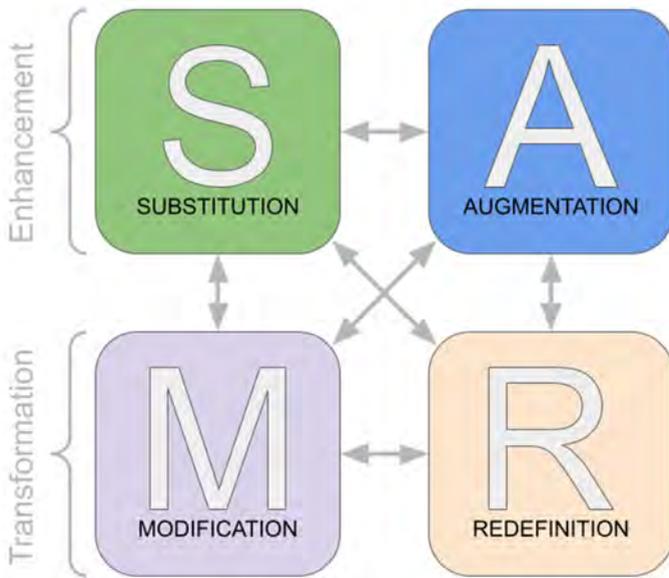
Gambar 2.8 SAMR by Patricia Brown @ <https://www.edsurge.com/news/2015-02-06-a-guide-for-bringing-the-samr-model-to-ipads>



Gambar 2.9 SAMR by Hamlin Tech Team @ <https://www.hamlinblog.org/blog/2014/11/24/samr-model-excellence-teaching-technology/>



Gambar 2.6 SAMR @ <https://teachmiddleeastmag.com/forget-samr-at-or-tpak-technology-integration-is-about-why/>



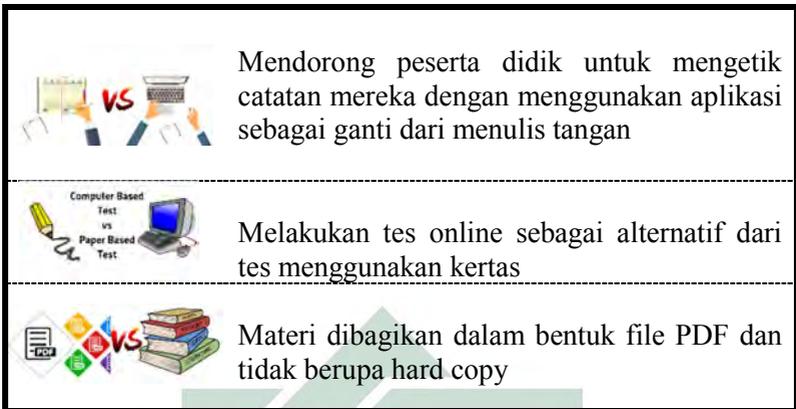
Gambar 2.9 SAMR by DIESOL @ <http://diesol.org/episode/episode-43-summer-of-samr-sa/>

Dari beberapa ilustrasi di atas meskipun komponen SAMR ini ada yang menunjukkan sebagai sebuah tahapan implementasi bahkan ada yang mengilustrasikannya dengan menunjukkan kesan sebuah hirarki seperti pada gambar (2.3 - 2.8) , namun akan lebih baik menurut Davis (2021) jika SAMR dipandang sebagai sebuah spektrum. Dengan memandangnya sebagai sebuah spektrum. Maka tahapan-tahapan pada SAMR tidak menunjukan bawa satu level/tahap tidak berarti lebih baik/tinggi dari yang lainnya. Hal ini memang bisa saja terjadi karena beberapa hal:

1. Kesiapan teknologi /perangkat teknologi
2. Kemampuan pendidik/pengajar dalam menggunakan teknologi
3. Kebutuhan di lapangan akan teknologi yang sesuai.

Apa sebetulnya keempat komponen SAMR itu? Banyak yang telah mencoba menjelaskannya dengan berbagai analogi agar mudah dipahami seperti tampak pada beberapa ilustrasi di atas. Mulai dari analogi sebagai sebuah tangga, analogi varian olahan kopi, analogi aktifitas di dalam air dan mungkin masih banyak lagi analogi lain jika dicari di Internet saat ini. Dari masing-masing komponen/ tahapan SAMR awalnya di jelaskan oleh Puentedura sebagai berikut:

Substitution (S) adalah ketika sebuah teknologi baru dipakai oleh seorang pendidik/pengajar sebagai pengganti dari teknologi yang lebih lama, tanpa adanya kemungkinan perbaikan kualitas belajar akibat penggunaan teknologi baru yang dipahami tadi. Ada yang mencontohkan sebagai berikut misalnya.



Gambar 2.10 contoh aplikasi SAMR di dalam pembelajaran pada level Substitution

Augmentation (A) adalah tahapan dimana seorang pendidik/pengajar menggunakan teknologi di dalam kegiatan belajar mengajarnya dengan cara mengganti penggunaan teknologi yang lebih lama dengan menggunakan teknologi yang lebih baru. Dengan kata lain tahap Substitution di atas ditambah atau dibarengi dengan **peningkatan fungsi atau pengalaman belajar sebagai akibat dari penggunaan teknologi baru yang digunakan tadi.** Sebagai contoh adalah sebagai berikut:



Gambar 2.11 contoh aplikasi SAMR di dalam pembelajaran pada level Augmentation

Tahap **Modification (M)** adalah tahapan integrasi teknologi oleh pendidik/pengajar yang mana sudah melibatkan banyak jenis teknologi dengan berbagai fungsi. Pada tahap ini tugas-tugas dikelas dan pengalaman belajar peserta didik benar-benar

diperkaya dan di *re-design*. Sebagai contoh seorang guru yang meminta muridnya untuk menulis teks argumentasi dengan memanfaatkan wordprocessor (misalnya *microsoft word* atau *google docs*). Lalu kemudian mereka secara online diharuskan memberi *feedback* pada tulisan temannya secara online juga. Pada saat yang sama , mereka juga diminta untuk menyertakan link video atau link sumber informasi yang mereka rujuk dalam teks mereka. Tugas tersebut kemudian dikumpulkan dengan berbagi URL dengan guru, agar guru juga bisa memberi *feedback* langsung di file mereka. Tidak ketinggalan, guru pun juga memperkaya *feedback* sumber informasi lain yang berupa website, audio atau video dengan cara memberikan *hyperlink* di dalam *feedback*nya..

Kalau melihat ilustrasi penerapan tahap *modification* di atas ini, tampak bahwa banyak teknologi yang disertakan disitu mulai dari online wordprocessor, *hyperlink*, berbagi URL, *feedback* pada file dsb. Tugas-tugas tersebut akan jelas memperkaya pengalaman belajar dan sangat mungkin juga berpengaruh pada hasil belajar serta motivasi peserta didik. Berbeda tentunya jika tugas membuat argumentasi hanya ditulis di kertas oleh peserta didik atau hany dengan mengetik di WordProcessor lalu menyerahkan dalam bentuk *hardcopy* setelah di cetak.

Contoh lain implementasi teknologi pada tahap ini adalah sebagai berikut:

	<p>Guru menugaskan kepada peserta didik untuk melakukan presentasi namun tidak secara tatap muka, melainkan dengan cara membuat video presentasi dengan <i>powerpoint</i> dan membaginya via <i>Youtube</i></p>
	<p>Seorang dosen memanfaatkan layanan podcast untuk menyampaikan materi kuliahnya, sehingga dapat diakses oleh peserta didiknya kapan saja dan dimana saja.</p>
	<p>Guru memanfaatkan aplikasi pembuat quizz semacam Kahoot atau Quizizz untuk memberikan nuansa bermain (<i>GAMIFIKASI</i>) yang dapat mendorong minat berkompetisi dan belajar peserta didik dengan menyenangkan, meskipun disaat mereka mengerjakan hal serius semacam quizz. Hal ini tentunya akan berbeda jika mereka hanya mengerjakan quizz di atas kertas.</p>

Gambar 2.12 Contoh aplikasi SAMR di dalam pembelajaran pada level Modification

Tahap **Redefinition (R)** adalah tahapan implementasi teknologi oleh guru dengan membuat praktek belajar mengajar yang baru, yang tidak mungkin dilakukan tanpa adanya teknologi. Dengan implementasi teknologi yang sedemikian rupa, sehingga dampak terhadap proses belajar peserta didik pun akan teramati.

Sebagai contoh cerminan dari implementasi teknologi pada tahap ini adalah seorang guru yang menggunakan LMS (*Learning Management System*) untuk kegiatan belajar mengajar jarak jauh. Dengan LMS tugas-tugas pembelajaran baik itu pendistribusian materi, administrasi tes, pengelolaan kehadiran, diskusi, synchronous meeting dsb, dapat dilakukan. Mengajak peserta didik untuk *tour virtual* pun dapat dilakukan dengan memanfaatkan



Gambar 2.13 Contoh Tour Virtual -Google Street View

Pada tahap ini pengalaman belajar yang tidak mungkin sebelumnya bisa dilakukan dengan bantuan teknologi. Contoh selain *virtual tour* diatas, adalah praktik laboratorium dengan memanfaatkan *remote access laboratory (RAL)*.



Gambar 2. 14 Ilustrasi Remote Access Laboratory by Emona Tims @ <https://www.emona-tims.com/remote-access-hardware-laboratories-are-these-useful-and-why-not-just-use-simulation/>

KRITIK TERHADAP MODEL SAMR

Adalah Hamilton dkk. (2016) yang menyatakan bahwa, sebuah *Framework* tentu diharapkan bahwa setiap komponen yang ada di dalamnya, dapat dipertanggung jawabkan dan dijelaskan dengan menghubungkannya dengan penelitian terdahulu dan atau menyokongnya dengan bukti-bukti baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Namun tidak demikian dengan SAMR. Belum ada satu pun artikel yang ditulis oleh penggagasnya (ruben Puentedura) yang menjustifikasi model yang dia sarankan itu. Sebuah artikel di jurnal yang telah melewati proses review oleh sejawat dan dipublikasikan di jurnal ilmiah.

Selain itu, seperti yang terlihat di atas, banyaknya variasi Ilustrasi model SAMR yang terkesan menimbulkan banyak interpretasi justru semakin menambah kesan bahwa model ini tidak dapat diandalkan. Model ini juga dikritik karena tidak menunjukkan kejelasan terkait apa sebetulnya yang membedakan antar tiap tahapan dalam implementasinya (Kimmons dkk., 2020)

Namun demikian, jika kita coba mencari di **Google Scholar** dengan mengetikkan kata kunci SAMR, niscaya akan didapatkan ratusan artikel terpublikasi yang justru banyak bersandar pada konsep MODEL SAMR ini. Tidak sedikit praktek integrasi teknologi yang kemudian dianalisis atau dikembangkan berdasarkan MODEL ini.

C. TIP (Technology Integration Planning) MODEL



Ada beberapa tahapan yang hendaknya dipertimbangkan tatkala sebuah teknologi hendak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Gambar 2.15 menunjukkan adanya tahapan-tahapan tersebut dan hubungannya antar tahapan tersebut. Pada setiap tahapan dalam upaya integrasi teknologi perlu ditanyakan hal-hal berikut ini:

Gambar 2.15 Technology Integration Planning Model (Roblyer, 2014)

Tahap 1

Kenapa saya harus menggunakan metode pembelajaran yang memanfaatkan teknologi? Apa masalahnya yang hendak dipecahkan dengan memanfaatkan teknologi itu? Benarkah dengan menggunakan teknologi masalah akan dapat diselesaikan?

Tahap 2

Dengan menggunakan teknologi hasil apa yang hendak dicapai? Benarkah teknologi membantu ketercapaian hasil itu? Bagaimana menilai hasil penerapan teknologi tersebut.

Tahap 3

Bagaimana menggunakan teknologi di dalam kelas? strategi mengajar yang bagaimana dan aktifitas belajar seperti apa yang mungkin akan berhasil jika digunakan dengan teknologi? Lalu bagaimana menyiapkan peserta didik agar siap memanfaatkan teknologi secara layak dalam kegiatan belajar nya.

Tahap 4

Apa saja perelengkapan, bahan ajar dan aplikasi yang dibutuhkan agar integrasi teknologi berhasil? Bagaimana pula sumber belajar di ekspose ke peserta didik dan guru untuk mendukung kesuksesan kegiatan belajar mengajar mereka. Perencana apa yang dibutuhkan

agar sumber daya berbantuan teknologi yang ada ketika digunakan dapat benar-benar bermanfaat untuk pembelajaran.

Phase 5

Saat nya melakukan refleksi. hal-hal apa yang membuat strategi integrasi bisa berhasil. dan hal-hal apa yang perlu ditingkankan agar kelak integrasi teknologi berlangsung lebih baik serta efektif.

D. RAT (Replacement, Applification and Tranformation) *Framework*

Framework ini digagas oleh Joan Hughes saat dia menulis disertasinya tahun 1998 lalu kemudian ditulis kembali oleh Hughes, Thomas & Scharber (2006), dan dipresentasikan dalam SITE conference tahun 2006. *Framework* ini dipuji lebih simple daripada SAMR model seperti yang telah dijabarkan diatas (Kimmons, 2017; Weisspol, 2016). Kalau SAMR lebih banyak digunakan oleh guru sementara RAT justru lebih banyak digunakan oleh peneliti (Kimmons, 2017). RAT ini awalnya oleh Hughes dimaksud sebagai instrumen untuk membantu *pre-service teacher* (Mahasiswa keguruan) dan atau *in-service teacher* (guru/dosen yang sudah bertugas) untuk melakukan asesmen mandiri guna meningkatkan kemampuan membuat keputusan

(*decision making*) terkait pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran tentunya (Hughes, 2010).

Kedua model integrasi teknologi ini sebetulnya tidak jauh berbeda kalau melihat ilustrasi pada gambar 2.17 dibawah ini:



Gambar 2.16 Perbandingan RAT dan SAMR Model, (Kimmons, 2107)

Pada model RAT, tahap *Replacement* yang merupakan padanan dari tahap *Substitution* pada SAMR, merupakan tahapan dimana teknologi digunakan oleh pendidik/pengajar sebagai alternatif dari penggunaan teknologi sebelumnya. Peran teknologi pada tahap ini tidak lebih dari pada sekedar menggantikan teknologi lama dengan yang baru. Tidak ada peningkatan dalam hal efektifitas pada pendidikan/pembelajaran. Banyak contoh telah dikemukakan terkait tahapan ini pada bahasan SAMR diatas.

Sementara pada tahap **Amplification**, pada model RAT sejatinya adalah gabungan dari kedua tahapan SAMR yang sering kali dianggap cukup mebingungkan, yaitu tahap *Augmentation* dan

Modification. Sementara ada yang menyebut bahwa tahap *Augmentation* adalah tahapan dimana teknologi sedikit memberikan dampak peningkatan fungsi dan efektifitas kegiatan belajar sementara pada tahap *Modification*, integrasi teknologi sebaliknya memberikan dampak peningkatan yang lebih banyak baik pada fungsinya sebagai alat belajar mengajar dan juga pada peningkatan kualitas hasil belajar mengajar. Namun demikian, baik tahap *Augmentation* maupun *Modification*, yang terjadi adalah adanya dampak perbaikan/peningkatan kualitas proses belajar mengajar. Oleh karena itu, pada model RAT, kedua tahap ini cukup dipandang sebagai *Amplification* (penguatan) yang cukup mewakili makna dari kedua tahap *Augmentation* dan *Modification* pada SAMR.

Tahap terakhir pada RAT ini adalah tahap *Transformation*, yang merupakan padanan tahap *Redefinition* di model SAMR. Pada tahap ini banyak terjadi perubahan mendasar pada metode pembelajaran, proses belajar peserta didik, serta materi pembelajaran sebagai akibat langsung dari pemanfaatan/pengintegrasian teknologi dalam kegiatan belajar mengajar (Hughes dkk., 2006).

E. PICRAT (PIC-RAT) MODEL

Adalah sebuah *Framework* yang oleh penggagas nya disebut sebagai sebuah *Framework* integrasi teknologi dalam pembelajaran yang mempunyai ciri khas sebagai berikut (1) Membantu pendidik tenaga kependidikan untuk mendorong refleksi diri (2) memberikan panduan praktis (3) mengevaluasi pekerjaan siswa calon guru (4) berpusat pada siswa/mahasiswa (5) benar-benar bermotif untuk mendidik (Kimmons dkk., 2020).

PICRAT sendiri terdiri dari dua konsep yaitu PIC dan RAT. PIC sendiri merupakan kependekan dari *Passive, Interactive & Creative*. Ketiga kata kunci tersebut menekankan peran peserta didik ketika menggunakan teknologi. *Passive (Passive learning)* dimaksudkan bahwa peserta didik itu berperan hanya sebagai penerima materi yang disampaikan dengan bantuan teknologi, pada awalnya. Namun seiring dengan perkembangan waktu tentu pasif saja untuk menerima informasi tidak akan banyak membantu proses belajar. Untuk itu perlu adanya interaksi baik dengan materi maupun dengan peserta didik lain. Karena melalui interaksi inilah maka proses belajar akan banyak tersejadi dan juga akan mudah diingat dalam waktu yang lama. Disinilah kemudian muncul tahapan yang disebut *Interactive (Interactive Learning)* yang intinya adalah menggaris bawahi bahwa peseserta didik itu perlu mengambil peran untuk berinteraksi dengan materi atau

sejawatnya. Selanjutnya proses integrasi teknologi akan berdampak apabila teknologi bukanlah menjadi pembatas bagi kreastifitas peserta didik. Peserta didik harus didorong untuk berkarya dengan menggunakan teknologi. Keakraban mereka serta kreatifitas mereka terhadap penggunaan teknologi sebagai alat untuk berkarya terus dipupuk. Disini tahap *Creative (Creative learning)* itu terjadi; yaitu ketika peserta didik sudah menghasilkan karya dari apa-apa yang telah dipelajarinya, dengan memanfaatkan teknologi sebagai alat baik untuk belajar maupun untuk berkarya.

Sebagai contoh misalnya adalah menugaskan peserta didik (calon guru bahasa Inggris) untuk mengajar *reading* (membaca) dengan memanfaatkan media Komik. Maka mau tidak mau mereka pun akan menggunakan produk teknologi semisal aplikasi pembuat komik. Untuk itu mereka bisa menggunakan aplikasi-aplikasi online diantaranya adalah TOONDOO, PIXTON, CANVA dsb. untuk menghasilkan sebuah komik dan kemudian mereka gunakan sebagai media untuk mengajar. Pada tugas ini peserta didik tadi (yang notabene seorang calon guru) akan menggunakan teknologi sebagai alat belajar pedagogi yaitu mengajar '*reading*' dan sekaligus menjadikannya sebagai alat untuk menghasilkan karya berupa media ajar '**reading**'.

Selanjutnya bagian kedua dari model ini adalah RAT, yang telah dipaparkan dibagian D diatas. Kemudian jika PIC & RAT

disandingkan dalam bentuk matriks akan tampak seperti pada gambar 2.17 berikut:

P	CREATIVE	CR	CA	CT
	INTERACTIVE	IR	IA	IT
	PASSIVE	PR	PA	PT
STUDENTS' RELATIONSHIP TO TECH IS				
		TEACHER'S USE OF TECH	TRADITIONAL PRACTICE	
		REPLACES	AMPLIFIES	TRANSFORMS
		R	A	T

Gambar 2.18 PICRAT MATRIKS (Kimmons dkk, 2020)

Kimmons (2020) menyarankan bahwa matriks ini hanya digunakan pada kegiatan pembelajaran praktis yang dilakukan oleh mahasiswa (calon guru/pre-service teachers) dimana dengan matriks ini mereka dapat menilai secara mandiri sekaligus memikirkan kemungkinan pengembangan praktek yang bisa mereka lakukan dengan pemanfaatan teknologi.

Matriks tersebut mengindikasikan bahwa semakin ke kiri (PR/Passive Replaces) bawah tampak menunjukkan integrasi teknologi pada taraf yang rendah, sementara semakin ke atas pojok kanan (CT/Creative Transforms) semakin menunjukkan taraf integrasi yang tergolong lebih tinggi. Pada tahap PR (pengguna hanya bersifat pasif sebagai penerima manfaat teknologi saja dan teknologi digunakan hanya untuk menggantikan teknologi yang

PASSIVE (P) INTERACTIV (I) CREATIVE (C)	CR <ul style="list-style-type: none"> • Menulis dg MS WORD • Membuat Presentasi dg POWERPOINT 	CA <ul style="list-style-type: none"> • Menulis dg GOOGLE DOCS 	CT <ul style="list-style-type: none"> • Membuat Content YouTube
	IR <ul style="list-style-type: none"> • Kelas daring via ZOOM • Kuiz dg KAHOOT 	IA <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah Interactive dg ZOOM & MENTIMETER 	IT <ul style="list-style-type: none"> • Riset dg GOOGLE • Berbagi File di GDRIVE
	PR <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah dg PPT 	PA <ul style="list-style-type: none"> • Menyimak video tutorial 	PT

Penggunaan teknologi oleh guru penggunaan nya secara tradisional

REPLACES AMPLIFIES TRANSFORMS
(R) (A) (T)

Gambar 2.19 Contoh aplikasi PICRAT (Kimmons, 2020)

Gambar 2.18 tersebut adalah contoh kasus pemanfaatan matriks diatas seperti yang disampaikan oleh Kimmons et. al. (2020). Untuk membaca matriks diatas (gambar 2.19) perlu untuk pertama-

tama selalu mengingat bahwa sumbu X (=RAT) adalah dari sudut pandang pengguna teknologi sebagai GURU, sementara sumbu Y (=PIC) adalah dari sudut pandang pengguna teknologi sebagai SISWA/Peserta didik.

Pada contoh di gambar 2.19 di atas dengan mudah dapat dilihat bagaimana integrasi antara komponen PIC & RAT diwujudkan dalam bentuk praktik integrasi nyata. Tahap PR bisa dipahami bahwa teknologi hanya sebagai pengganti saja (*REPLACE/Menggantikan*) dari teknologi yang lama yang digunakan oleh guru untuk menyampaikan materi/sebagai alat belajar mengajar. Ditinjau dari sudut pandang siswa, maka pada tahap PR itu siswa hanya sebagai penerima/objek (*PASSIVE*) dari penggunaan teknologi. Berbeda dengan tahap CT dimana siswa sudah berperan sebagai pengguna aktif (*INTERACTIVE*) teknologi untuk berinteraksi baik dengan materi maupun teman sejawat atau guru nya. Sementara bagi guru tahap ini adalah tahap bagi dia untuk men*TRANSFORMASIK*an kegiatan belajar dengan kegiatan baru yang tidak mungkin dia berikan kepada siswa nya tanpa adanya/integrasi teknologi.

F. TIM (Technology Integration Matrix)

Model ini dikembangkan oleh *Florida Centre for Instructional Technology* (FCiT) pada tahun 2006 (Welsh dkk., 2011). Model ini diklaim sebagai model yang komprehensif dalam memberikan paduan pengintegrasian teknologi dalam konteks pembelajaran. Ada dua kategori utama dalam model ini: (1) Tingkatan Integrasi teknologi [dari sisi guru sebagai pengguna teknologi] (2) Karakteristik Lingkungan Pembelajaran [dari sisi peserta didik]

Seperti terlihat pada Gambar 2.19 dibawah, Tingkatan Integrasi teknologi dibagi menjadi lima tingkatan yaitu *Entry*, *Adoption*, *Adaptation*, *Infusion* dan *Transformation*.

Entry

Pada tingkatan *Entry*: Guru/Pengajar mulai menggunakan produk teknologi sebagai alat untuk menyampaikan materi ajar (amanah kurikulum) kepada peserta didiknya.

Adoption

Guru memberikan arahan kepada peserta didik untuk menggunakan teknologi. Dan peserta didik melakukan tugas nya dengan memanfaatkan teknologi sesuai prosedur yang ditetapkan oleh guru. Dengan kata lain pada tingkatan ini peserta didik masih tergantung pada arahan dari guru terkait penggunaan teknologi

Adaptation

Pada tingkat ini, para peserta didik sudah mulai terbiasa dengan teknologi, tidak bergantung pada instruksi guru/pengajar untuk bisa menggunakan teknologi. Pada tingkatan ini peserta didik sudah mulai bisa mengeksplorasi berbagai kegunaan dari teknologi yang ada, yang telah ditentukan oleh gurunya untuk digunakan dalam menyelesaikan tugas-tugas dalam kegiatan pembelajaran. Namun perlu digaris bawahi disini Guru/Pengajar masih menjadi penentu dalam memilih teknologi apa yang akan digunakan oleh peserta didik untuk menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan.

Infusion

Pada tingkatan ini Guru/Pengajar memberi kebebasan kepada peserta didiknya untuk memilih teknologi apa saja yang mereka kehendaki untuk menyelesaikan tugas pembelajarannya. Guru/Pengajar hanya menentukan apa tugasnya, dan apa tujuan pembelajarannya.

Transformation

Tingkatan ini adalah tingkat tertinggi dalam proses integrasi teknologi dalam pembelajaran oleh guru/pengajar. Tingkatan ini adalah tingkatan dimana mereka sudah mampu menggunakan teknologi secara inovatif. Tugas-tugas dalam pembelajaran untuk peserta didik dan aktifitas mengajar sudah sangat inovatif dimana

aktifitas dan tugas-tugas dalam pembelajaran tadi tidak akan bisa dilakukan tanpa menggunakan teknologi.

Kemudian pada kategori Karakteristik Lingkungan belajar, terdapat lima tahapan:

Active

Pada tahap ini, peserta didik secara aktif menggunakan teknologi, dan tidak hanya pasif sebagai penerima/objek pengguna teknologi.

Collaborative

Peserta didik pada tahap ini didorong untuk memanfaatkan teknologi untuk bekerja bersama dengan peserta didik lain atau orang-orang lain yang relevan dengan kegiatan belajar mengajar. Jadi mereka tidak hanya menggunakan teknologi hanya sebagai alat untuk bekerja mandiri menyelesaikan tugas individunya.

Constructive

Pada tingkatan Constructive ini peserta didik aktif membangun pengetahuan barunya dengan cara memanfaatkan teknologi untuk memahami keterkaitan antara pengetahuan-pengetahuan barunya dengan pengetahuan-pengetahuan yang sudah mereka kuasai. Pada tahap ini mereka tidak lagi hanya sebagai penerima informasi/ pengetahuan secara pasif. Dengan memanfaatkan teknologi mereka mempelajari/memperdalam pengetahuan yang sudah mereka miliki

sebelumnya. Seperti misalnya mereka menggunakan '*search engine*' seperti google untuk melakukan *research* lebih lanjut terkait pelajaran yang sudah dikuasainya.

Authentic

Pada tahap ini, Teknologi digunakan oleh peserta didik untuk menyelesaikan tugas-tugas kesehariannya. Peserta didik sudah mampu menggunakan berbagai teknologi (aplikasi/alat) untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari).

Goal Directed

Pada tingkatan ini, lingkungan pembelajaran sudah mendukung bagi peserta didik untuk menggunakan teknologi sebagai alat bantu dalam menentukan tujuan belajar, sebagai alat untuk membantu merencanakan proses belajar, sebagai alat bantu untuk memonitor ketercapaian tujuan belajar dan pada akhirnya sebagai alat untuk mengevaluasi kegiatan belajar mereka sendiri. Jadi pada tingkatan ini teknologi berperan/ digunakan sebagai alat untuk membantu proses *metakognitif* belajar peserta didik.

Levels of Technology Integration

ENTRY LEVEL	ADOPTION LEVEL	ADAPTATION LEVEL	INFUSION LEVEL	TRANSFORMATION LEVEL
The teacher begins to use technology tools to deliver curriculum content to students.	The teacher directs students in the conventional and procedural use of technology tools.	The teacher facilitates the students' exploration and independent use of technology tools.	The teacher provides the learning context and the students choose the technology tools.	The teacher encourages the innovative use of technology tools to facilitate higher order learning activities that may not be possible without the use of technology.

Characteristics of the Learning Environment

ACTIVE LEARNING Students are actively engaged in using technology as a tool rather than passively receiving information from the technology.	Active Entry Information passively received	Active Adoption Conventional, procedural use of tools	Active Adaptation Conventional independent use of tools; some student choice and exploration	Active Infusion Choice of tools and regular, self directed use	Active Transformation Extensive and unconventional use of tools
COLLABORATIVE LEARNING Students use technology tools to collaborate with others rather than working individually at all times.	Collaborative Entry Individual student use of tools	Collaborative Adoption Collaborative use of tools in conventional ways	Collaborative Adaptation Collaborative use of tools; some student choice and exploration	Collaborative Infusion Choice of tools and regular use for collaboration	Collaborative Transformation Collaboration with peers, outside experts, and others in ways that may not be possible without technology
CONSTRUCTIVE LEARNING Students use technology tools to connect new information to their prior knowledge rather than to passively receive information.	Constructive Entry Information delivered to students	Constructive Adoption Guided, conventional use for building knowledge	Constructive Adaptation Guided use for building knowledge; some student choice and exploration	Constructive Infusion Choice and regular use for building knowledge	Constructive Transformation Extensive and unconventional use of technology tools to build knowledge
AUTHENTIC LEARNING Students use technology tools to link learning activities to the world beyond the instructional setting rather than working on decontextualized assignments.	Authentic Entry Technology use unrelated to the world outside of the instructional setting	Authentic Adoption Guided use in activities with some meaningful context	Authentic Adaptation Independent use in activities connected to students' lives; some student choice and exploration	Authentic Infusion Choice of tools and regular use in meaningful activities	Authentic Transformation Innovative use for higher order learning activities connected to the world beyond the instructional setting
GOAL-DIRECTED LEARNING Students use technology tools to set goals, plan activities, monitor progress, and evaluate results rather than simply completing assignments without reflection.	Goal-Directed Entry Directions given; step-by-step task monitoring	Goal-Directed Adoption Conventional and procedural use of tools to plan or monitor	Goal-Directed Adaptation Purposeful use of tools to plan and monitor; some student choice and exploration	Goal-Directed Infusion Flexible and seamless use of tools to plan and monitor	Goal-Directed Transformation Extensive and higher order use of tools to plan and monitor

Gambar 2.20 Technology Integration Matrix (Sumber: <https://fcit.usf.edu/matrix/>)

G. Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran di kelas di Indonesia.

Sebelum pandemi COVID-19 (Corona Virus Disease-2019/C-19) di umumkan pada awal tahun 2020, pembelajar di Indonesia sebagaimana di negara-negara lain hampir semuanya didominasi oleh kegiatan pembelajaran tradisional berupa pembelajaran tatap muka di kelas. Meskipun dalam kenyataannya di Indonesia pada tahun-tahun 2015 ke atas sudah banyak teknologi yang digunakan dan dimanfaatkan di dalam segala aspek kehidupan, mulai dari belanja, komunikasi, transportasi, kesehatan hingga pendidikan tentunya.

Dalam bidang pendidikan, di Indonesia pada tahun sebelum pandemi C-19 belum terdengar banyak penelitian terkait integrasi teknologi atau bagaimana teknologi di gunakan di dalam kegiatan pembelajaran. Namun tak bisa dipungkiri pada tahun-tahun itu kegiatan melengkapi fasilitas sekolah dengan teknologi terus dilakukan. Belanja teknologi seolah juga menjadi belanja marketing bagi pihak lembaga pendidikan. Untuk itu perlu dilakukan studi untuk mengetahui sejauh mana belanja teknologi tadi bisa dimanfaatkan untuk kegiatan belajar mengajar yang pada akhirnya dapat berdampak pada kemajuan pendidikan. Berikut adalah beberapa hasil survei yang dilaksanakan jauh hari sebelum

pandemi pada medio 2019 an, Tujuan dari survei ini adalah untuk mengetahui sejauh mana teknologi telah di Integrasikan ke dalam kegiatan belajar mengajar di kelas saat itu.

Survei dibagikan kepada kurang lebih 150 an guru dari berbagai daerah yang ada di Jawa Timur dan Jawa Tengah melalui WHATSAPP Group. Guru-guru yang terlibat mengajar di berbagai tingkat pendidikan mulai dari SD hingga Perguruan Tinggi baik di desa maupun di kota. Adapun respon yang diterima berasal dari sekitar 73 responden. Berikut adalah rangkuman beberapa hasil jawaban yang masuk.

Tabel 2.1 Komposisi Responden

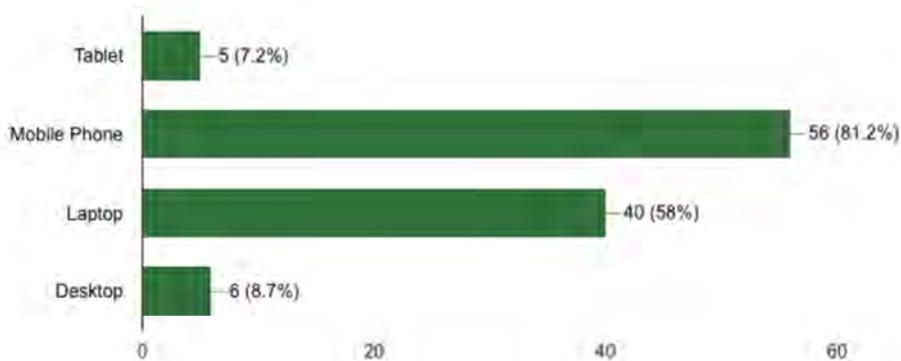
1	PT	28,8
2	SMA/MA	5,5
3	SMP/MTs	42,5
4	Tidak menyebutkan	23,3

Pada tabel 2.1 tampak kelompok responden yang tidak mengidentifikasi asal lembaga nya, kemungkinan besar adalah campuran antara SD/MI dan SMP/MTs, mengingat link survei juga dibagikan di grup mereka yang ada di SD/MI. Namun karena tidak ingin berspekulasi, maka asal responden pun dianggap tidak

teridentifikasi. Meskipun demikian masukan mereka sangat berharga dalam memberikan gambaran kondisi di lapangan.

Berikut adalah ringkasan hasil survei dimaksud.

Penggunaan Gadget oleh GURU:



Gambar 2.21 Penggunaan Gadget oleh Guru

Dari Gambar 2.21 dapat dilihat bahwa lebih dari 60% telah menggunakan Gadget (Gawai) lebih dari 10 tahun. Sementara hanya 16% saja yang pengalaman menggunakan gawai nya kurang dari 5 tahun. Hal ini sangat memungkinkan untuk diartikan bahwa mereka tidak terlalu gagap teknologi. Penguasaan mereka terhadap fitur-fitur yang ditawarkan di gawai yang mereka miliki bisa jadi hanya perlu untuk diasah. Hal ini dikarenakan mereka juga sudah menggunakan teknologi yang ada di tangan mereka. Mungkin

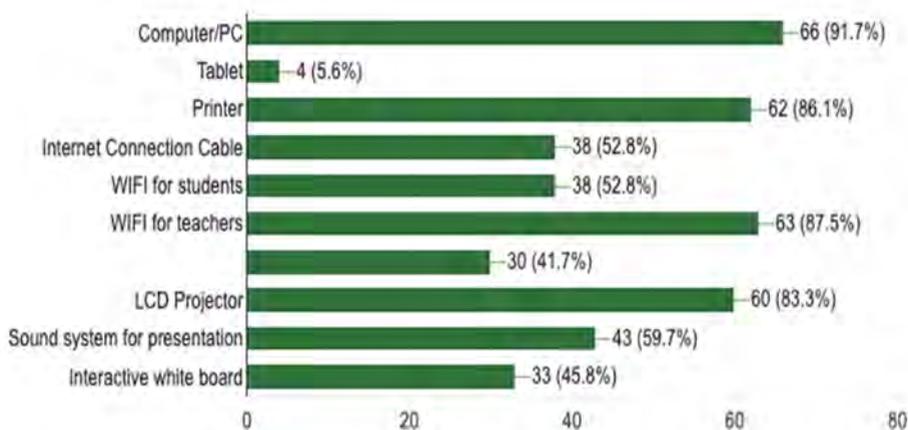
belum optimal namun setidaknya mereka sudah familiar dengan teknologi. Keadaan seperti tentu akan sangat berbeda jika dibandingkan dengan mereka-mereka yang belum mengenal atau menggunakan teknologi sama sekali.

Tantangan selanjutnya jika sudah mengetahui tentang penguasaan mereka terhadap perangkat teknologi adalah memberikan pelatihan/ training yang cukup agar mereka dapat memanfaatkan teknologi seoptimal mungkin untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Training ini perlu, karena meskipun mereka menguasai/bisa menggunakan teknologi tidak berarti bahwa mereka menguasai/bisa cara menggunakannya untuk keperluan spesifik seperti pedagogi misalnya. Pelatihan untuk memupuk inovasi melakukan pembelajaran dengan teknologi mutlak perlu dilaksanakan.

Disamping kepemilikan gawai, tentunya ketersediaan perangkat teknologi di sekolah juga mutlak perlu, untuk mendorong/memotivasi penggunaannya di dalam pembelajaran. Tentunya perangkat teknologi yang tersedia itupun juga harus dengan mudah dikases oleh warga sekolah, setidaknya dalam hal ini oleh guru/pengajar dan peserta didik.

Data dari responden didapatkan bahwasannya pada hakekatnya banyak sekolah yang telah memiliki perangkat teknologi dan yang

paling umum dimiliki adalah Personal Computer (PC) (66%), printer (62%) serta LCD projector (60%). Tidak ketinggalan 87,5% guru menyebutkan bahwa telah tersedia sambungan Internet nirkable di Sekolahnya (lihat gambar 2.22). Artinya jauh hari sebelum dilaksanakannya pembelajaran daring akibat darurat C-19 sebetulnya guru-guru sudah mengenal teknologi termasuk Internet juga. Namun demikian tidak bisa kemudian diartikan bahwa semua guru/sebagian besar sudah berada dalam konteks bisa memiliki akses ke Internet dan bisa menggunakannya dengan layak.



Gambar 2.22 Fasilitas Teknologi Informasi di Sekolah

Kesiapan teknologi ini perlu diperhatikan sebetulnya, tidak hanya cara mengoperasikan teknologi tadi, tapi, lebih perlu lagi untuk diperhatikan oleh pemerintah serta lembaga pendidikan tenaga kependidikan (*teacher college*) untuk menyiapkan/melatih pengajar/pengajar agar mampu menggunakan dan mengeksplorasi potensi teknologi untuk berinovasi dalam kegiatan pembelajaran.

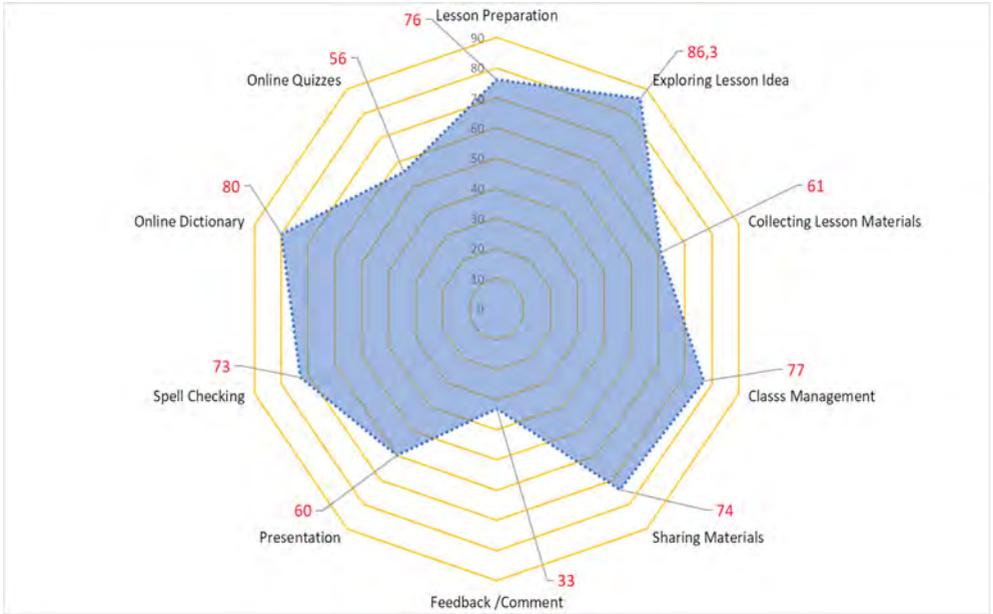
Pertanyaan yang selanjutnya muncul meskipun berbagai teknologi tersedia/disediakan oleh pihak institusi dimana pengajar bekerja adalah; Apakah mereka memiliki akses yang luasa untuk memanfaatkan perangkat teknologi tadi? Survei menunjukkan (lihat gambar 2.23) dibawah ini:



Gambar 2.23 Akses Guru/Dosen terhadap fasilitas TIK di lembaganya

Diatas 50% Pengajar (Guru/Dosen) menyatakan bahwa mereka memiliki akses yang mudah terhadap fasilitas/perangkat TIK yang ada. Hal ini menandakan bahwa perangkat TIK setidaknya sudah difungsikan meski mungkin perlu lebih dioptimalkan. Eksplorasi cara-cara atau kiat-kiat agar perangkat tadi dapat benar-benar diakses dan menjadi alat utama dalam kegiatan pembelajaran dan pengelolaan lembaga yang inovatif perlu untuk terus didorong dan salah satunya adalah melalui pelatihan-pelatihan (training). Ghavifekr, Kunjappan, Ramasamy & Anthony (2016) sepakat salah satu tantang dalam integrasi Teknologi itu adalah kurangnya pelatihan bagi pendidik dan pengelola lembaga pendidikan. Mereka juga sepakat oleh karenanya, bahwasannya pelatihan menggunakan TIK itu perlu. Namun demikian lebih perlu lagi, agar pelatihan itu terintegrasi dengan pelatihan pedagogi yang berbantu TIK. Penekanan pada pelatihan pedagogi akan meyakinkan mereka tentang betapa pentingnya teknologi dalam menunjang pedagogy. Sehingga pada akhirnya peningkatan kualitas pembelajaran akan menjadi tujuan utama pemanfaatan teknologi.

Sejauh ini seperti apa sebetulnya pemanfaatan teknologi yang telah dilaksanakan guru/dosen dalam kegiatan pembelajaran? Berikut ringkasan yang didapatkan:



Gambar 2. 24 Penggunaan Perangkat TIK oleh Guru/Dosen (n=73)

Dari gambar 2.24 terlihat bahwa penggunaan teknologi (Perangkat TIK) sudah cukup bervariasi. Meski belum tampak sejauh mana keandalan mereka dalam memanfaatkan TIK untuk fungsi-fungsi diatas. Penggunaan TIK untuk mencari ide pembelajaran pada hemat penulis, adalah suatu langkah awal yang bagus untuk terus meningkatkan kemampuan diri Guru/Dosen. Yang justru menarik mungkin adalah tampak hanya 33% dari responden yang memanfaatkan TIK untuk kegiatan memberi *feedback* atau umpan balik. Banyak kemungkinan kenapa hal ini bisa terjadi.

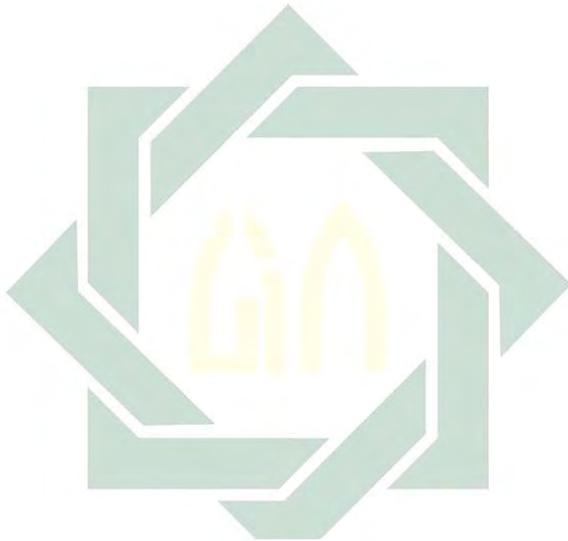
Diantaranya adalah: (1) bentuk tugas yang diberikan yang kemungkinan besar masih bersifat fisik (baik itu dalam bentuk kertas atau pun karya lain, yang bukan berbentuk digital tentunya) (2) Bisa juga karena ketidaktahuan responden terkait cara/Teknik pemberian *feedback* dengan memanfaatkan TIK (3) Minimnya akses terhadap teknologi untuk memberi *feedback*. Bisa juga tentunya karena kemungkinan lain yang tidak dapat diprediksi disini.

Lampiran 2.1 Survey Questions

1	I reward students online such as by providing emoticons or badenganes in the online group
2	I motivate students to use online/dictionary apps
3	I use comment feature in Microsoft word
4	I add multimedia to my power point slides
5	I integrate video or audio in the online quizzes
6	Students create materials/ do assignments online
7	Students are assigned Web Research activities
8	I use Dropbox/google drive to share materials with students and colleagues

-
- 9 I distribute learning materials via email, blog or messenger
 - 10 Students are assigned web quest activities
 - 11 I ask students to share classroom information/learning materials online
 - 12 I ask students to type their written assignments using computer software
 - 13 I ask students to submit assignments via email/messenger
 - 14 I ask students to take notes using apps instead of pen or paper
 - 15 I use google form (or similar apps) for online quizzes or tests
 - 16 I use power point in addition to poster/whiteboard
 - 17 I ask students to listen to audio/video materials online (streaming)
 - 18 Students are given tutorials using online video clips
 - 19 I use internet messenger (WA, LINE, BBM etc) for having discussion with colleagues and or students
 - 20 I use virtual whiteboard for classroom instruction
 - 21 I ask students to post their works in their personal blogs
 - 22 I ask students to cite materials, texts, images, or videos from the Internet
-

23	I use Learning management system (Edmodo, Schoology, Moodle, Blackboard etc) to manage the learning activities in my class
24	I ask students to have collaborative writing using google drive or similar apps and share with others
25	I provide <i>feedback</i> online using video <i>feedback</i> or online features such as in google drive
26	I assess students' performances online
27	Students are assigned web quest activities
28	Students' create digital portfolio for their final projects
29	Students and Teachers use Video CALL/ Teleconference for class meetings/discussions
30	Students are assigned listening activity at home using audio streaming, or podcast
31	Students are given tutorials using online video clips
32	Students create video animation, and post in YouTube then submit only the URL of it to teachers
33	Students are assigned to create vlog and or blog
34	Students are given tutorials using online video clips



BAB 3

MEMETAKAN

INTEGRASI TEKNOLOGI

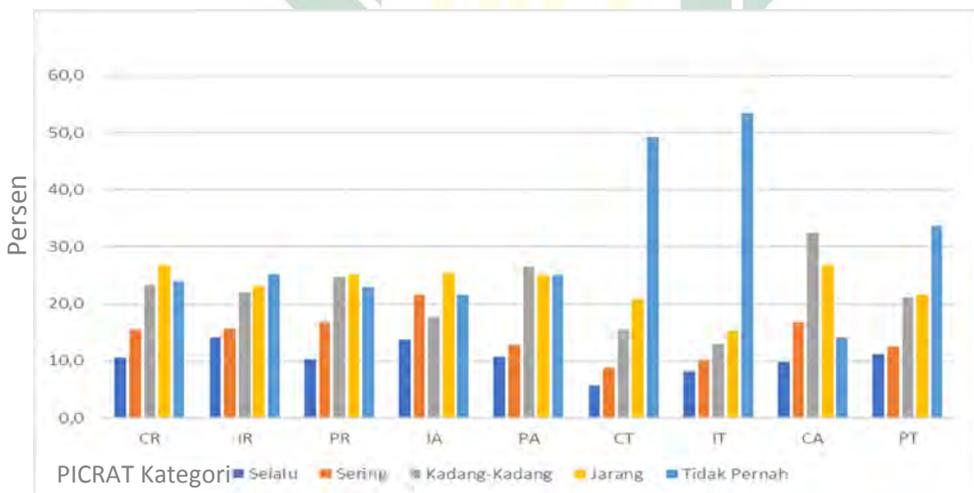
DALAM PEMBELAJARAN

Kajian terhadap penerapan teknologi dalam pembelajaran di kelas dilaksanakan dengan melakukan survey seperti yang telah disebutkan dalam BAB 2. Pertanyaan-pertanyaan survei seperti yang tertera pada akhir BAB 2 kemudian dipetakan berdasarkan model-model/ *Framework-Framework* yang ada yaitu SAMR, RAT, an PICRAT. Sengaja tidak digunakan TIM untuk memetakan hasil survey dikarenakan keterbatasan pertanyaan-pertanyaan survei yang masih belum mengakomodir secara optimal komponen-komponen dalam TIM *Framework*.

A. Memetakan Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran Menggunakan PIC-RAT *Framework*

Bagaimanakah kemudian kondisi Integrasi teknologi di lapangan jika dipetakan dengan menggunakan *Framework-Framework* di atas. Gambar 2.22 menunjukkan bagaimana kondisi integrasi teknologi jika dipetakan dengan menggunakan PICRAT *Framework*. Data diperoleh melalui survei dengan pertanyaan-pertanyaan seperti terlampir pada lampiran 2.1 pada akhir BAB 2. Pertanyaan-pertanyaan tersebut kemudian diterjemahkan dalam kategorisasi

PICRAT matriks seperti pada Gambar 2.13 di depan.



Gambar 3.1 Integrasi Teknologi dalam pembelajaran oleh Guru/Dosen berdasarkan PICRAT MATRIX

Melihat grafik pada gambar 2.22 di atas tampak jelas bahwa kategori IT paling menonjol untuk kategori tidak pernah melakukan. Hal ini bisa diartikan bahwa mayoritas guru belum pernah melaksanakan integrasi teknologi secara Transformatif (khususnya transformasi tugas/kegiatan pembelajaran) yang melibatkan penggunaan teknologi secara aktif oleh peserta didik. Beberapa contoh (namun tidak terbatas pada yang berikut) integrasi teknologi pada kategori ini adalah:

1. Peserta didik diberikan tugas untuk melakukan *research* di *web* dengan memanfaatkan berbagai mesin pencari
2. Guru/Dosen menugaskan kepada peserta didiknya untuk membuat poster digital atau peta konsep dengan memanfaatkan aplikasi online yang tersedia di Internet.
3. Guru /Dosen menugaskan kepada peserta didiknya untuk menerbitkan hasil kerjanya di blog pribadi mereka.
4. Peserta didik membuat karya tulis bersama dengan memanfaatkan Google drive atau aplikasi serupa seperti ZHOHO atau OneDrive.
5. Guru/Dosen memberikan *feedback* secara online dengan fitur-fitur yang ada di Google Drive atau OneDrive [OFFICE365].
6. Peserta didik menyerahkan portofolio digitalnya diakhir pembelajaran semester

7. Peserta didik diberikan tugas berupa kegiatan menyimak audio melalui layanan *streaming* atau *podcast*.
8. Peserta didik ditugaskan untuk membuat presentasi dalam bentuk video animasi dan memposting di layanan online seperti YouTube, dan mengumpulkan URL karya nya tersebut kepada Guru/Dosen
9. Peserta didik diberikan tugas untuk membuat Vlog atau Blog

Selain Kategori IT, ada juga Kategori CT dan juga PT. Dengan kata lain, jika merujuk pada matriks PICRAT seperti di gambar 2.13 di depan, integrasi teknologi yang bersifat transformatif pada pemberian tugas belajaran belum dilakukan oleh mayoritas guru.

Jika merujuk pada RAT *Framework* secara keseluruhan praktek integrasi teknologi dalam pembelajaran di kelas oleh guru dan dosen jika dipetakan dapat disimpulkan seperti pada tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Kategorisasi Integrasi Teknologi oleh Guru & Dosen pada RAT *FRAMEWORK* (n=73)

1	Transformation	25,1
2	Amplification	38,1
3	Replacement	36,8

Dari tabel 3.1 diatas terlihat bahwa praktek integrasi Teknologi oleh para guru dan dosen masih bersifat *Replacement* dan *Amplification*. Hal ini cukup bagus dan akan berkembang seiring dengan semakin familiarnya para guru dan dosen dengan teknologi dan segala fitur yang dimilikinya. Fase transformasi sangat mungkin akan dicapai ketika guru serta dosen dan juga peserta didiknya sudah semakin akrab dan nyaman dengan berbagai fasilitas yang ditawarkan oleh teknologi.

Tidak bisa dipungkiri bahwa teknologi pun dibuat sedemikian rupa agar semakin berterima. Dan pembuat teknologi pun menyadari hal-hal seperti yang disampaikan Davis (1989) dengan *Technology Acceptance Model* (TAM) nya. Menurut dia bahwa keberterimaan teknologi oleh manusia itu apabila kehadirannya dipandang oleh manusia akan mempermudah pekerjaan mereka dan juga mudah untuk digunakannya. Karena itulah teknologi pun dibuat untuk memudahkan menjawab berbagai tantangan kebutuhan manusia. Kemudian agar produk teknologinya laku dipasaran maka pembuat teknologi pun akan membuat teknologinya semudah mungkin untuk dioperasikan. Kedua hal itu mungkin dapat menjelaskan kenapa teknologi selalu berkembang dan manusia pun pada akhirnya selalu beradaptasi dengan perkembangan teknologi.

Kembali pada gambar 3.1 nampak kegiatan integrasi yang paling sering dilakukan oleh guru dalam kelas adalah dalam Kategori IA

(*Interactive Amplification*). Secara keseluruhan dengan merujuk pada PIC-RAT *Framework* kegiatan-kegiatan integrasi pada kategori *Amplification* ini didapati sebagai berikut

Tabel 3.2 Persentase Kegiatan Guru & Dosen dalam Kategori Amplification

No	PIC-RAT KATEGORI	%
1	IA (<i>Interactive Amplification</i>)	15,7
2	PA (<i>Passive Amplification</i>)	10,5
3	CA (<i>Creative Amplification</i>)	11,9
Total Amplification		38,1

Pada Integrasi Teknologi dalam katategori *Interactive Amplification* (IA) ini, tugas-tugas/pengalaman belajar yang diberikan Guru/Dosen kepada peserta didik menuntut mereka untuk berinteraksi langsung dengan teknologi sebagai pengguna yang aktif atau dengar pebelajar lain melalui penggunaan teknologi (Kimmons dkk., 2020). Seperti yang telah disebut sebelumnya bahwa kategori *Amplification* ini sendiri dalam matrix PIC-RAT terbagi menjadi 3 (IA, PA dan CA). Sementara yang terlihat sering dilakukan dalam survei seperti pada Gambar 3.1 adalah IA. Beberapa contoh kegiatan berikut yang tergolong IA adalah :

1. Memotivasi peserta didik untuk menggunakan aplikasi kamus baik yang offline maupun online.

2. Mendorong peserta didik untuk memanfaatkan fitur komen pada word processor baik yang offline maupun online.
3. Mendorong peserta didik untuk melakukan diskusi secara online baik menggunakan *internet messenger* berbasis text, suara, atau suara dan video.

Sementara kegiatan-kegiatan integrasi teknologi (dalam survei) yang tergolong pada kategori amplification dapat dikelompokkan pada tabel 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.3 Berbagai Praktik Integrasi Teknologi dalam Kategori *Amplification*

1	CA	Peserta didik diminta untuk mengutip materi dari Internet baik dalm bentuk text, gambar video dsb)
2	IA	Peseta didik dimotivasi untuk menggunakan kamus online
3	IA	Guru/Dosen memanfaatkan fitur memberi <i>feedback</i> pad MS Word/GDrive
4	IA	Guru/Dosen berdiskusi secara daring dengan WA/ Internet messenger lainnya dengan peserta didik/kolega
5	PA	Guru/Dosen menambahkan multimedia pada slide (powerpoint) presentasinya
6	PA	Guru/Dosen menambahkan gambar/audio atau video pada soal-soal kuiz online nya.
7	PA	Peserta didik diberi tutorial dengan memanfaatkan video clips secara online.

Jika merujuk pada Majumdar (2009) yang mengemukakan konsep perkembangan penggunaan teknologi di sebuah institusi pendidikan ada 4 dimulai dari *emerging*, *applying*, *infusing*, dan *transforming* (lihat gambar 2.1 pada BAB 2) . Konsep tahapan *transforming* ini selalu saja menjadi tahapan pamuncak dari sebuah proses integrasi Teknologi. Dalam *Framework* ini, praktek pengintegrasian teknologi di lapangan seperti yang dapat dilihat dari data diatas, bisa disimpulkan masih pada tahapan *infusing*. Kalau pada hemat penulis, tahapan *infusing* yang dicapai oleh para guru dan dosen dalam studi ini sudah tergolong luar biasa. Pencapaian tahapan ini sangat dipengaruhi oleh semakin terpajannya mereka terhadap produk teknologi. Dengan semakin terhubungnya mereka melalui internet tentu akan sangat mempercepat *sharing* informasi dan juga pengalaman berteknologi. Inilah yang kemudian memicu kreatifitas dalam integrasi teknologi.

B. Pemanfaatan Teknologi oleh Guru/Dosen Selain untuk Pembelajaran

Mengapa dikatakan sampai pada tahap *infusing*? Lebih spesifik tahap *infusing* dalam integrasi teknologi dalam pembelajaran. Alasannya adalah karena (1) banyak praktek-praktek pembelajaran yang sebagian besar sudah menggunakan fasilitas teknologi

termasuk didalamnya adanya tugas-tugas dari pengajar yang sifatnya harus memanfaatkan teknologi untuk penyelesaiannya. Kemudian dalam konteks ini pengajar membebaskan mahasiswa/siswa untuk mengeksplorasi berbagai teknologi untuk digunakan dalam penyelesaian tugas-tugas belajar mereka. Contoh misalnya ketika siswa/mahasiswa diberikan tugas untuk berbagi informasi, mereka tidak lagi hanya menggunakan satu medium atau pun alat, semisal power point, namun mereka bisa menggunakan medium dan alat lain semisal **prezi** (aplikasi presentasi berbasis web yang bisa diakses di <https://prezi.com>), **canva** (<https://www.canva.com>) , **video animasi** dsb. (2) Jika kita melihat pada tabel 3.2 berikut ini sudah banyak juga kegiatan yang oleh Majumdar disebut sebagai *real-world applicaton* (pemanfaatan untuk tugas sehari-hari) yang dilaksanakan dengan memanfaatkan teknologi. Sebagai contoh misalnya menyiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran (55,6%) dan menyiapkan materi ajar (35,2%). Untuk kegiatan tersebut mereka selalu menggunakan perangkat teknologi semisal *word processor*. Jika ditambahkan dengan mereka yang tergolong sering melakukan hal serupa tentu jumlah itu akan semakin memberikan gambaran betapa para guru dan dosen sudah cukup aktif dan familiar dalam menggunakan teknologi.

Salah satu ciri lain pada tingkatan Infusing adalah digunakannya perangkat teknologi untuk melaksanakan pengelolaan proses pembelajaran, misal dengan menggunakan *messenger* (WA dkk) untuk komunikasi terkait kehadiran peserta didik (23.6% responden mengatakan selalu melakukan ini), Sementara 9,7% dan 8,3 % menggunakan komputer untuk mendata kehadiran peserta didik. Selain itu untuk keperluan *improves students' learning* (meningkatkan kualitas belajar) para guru dan dosen menggunakan teknologi untuk keperluan pengembangan diri (semisal mencari ide mengajar di Internet), mengambil materi ajar berupa video dsb dari Internet dan digunakan di kelas, menggunakan aplikasi pemeriksa grammar, ejaan ataupun kamus online, yang kesemuanya itu tentu untuk meningkatkan akurasi materi ajar mereka.

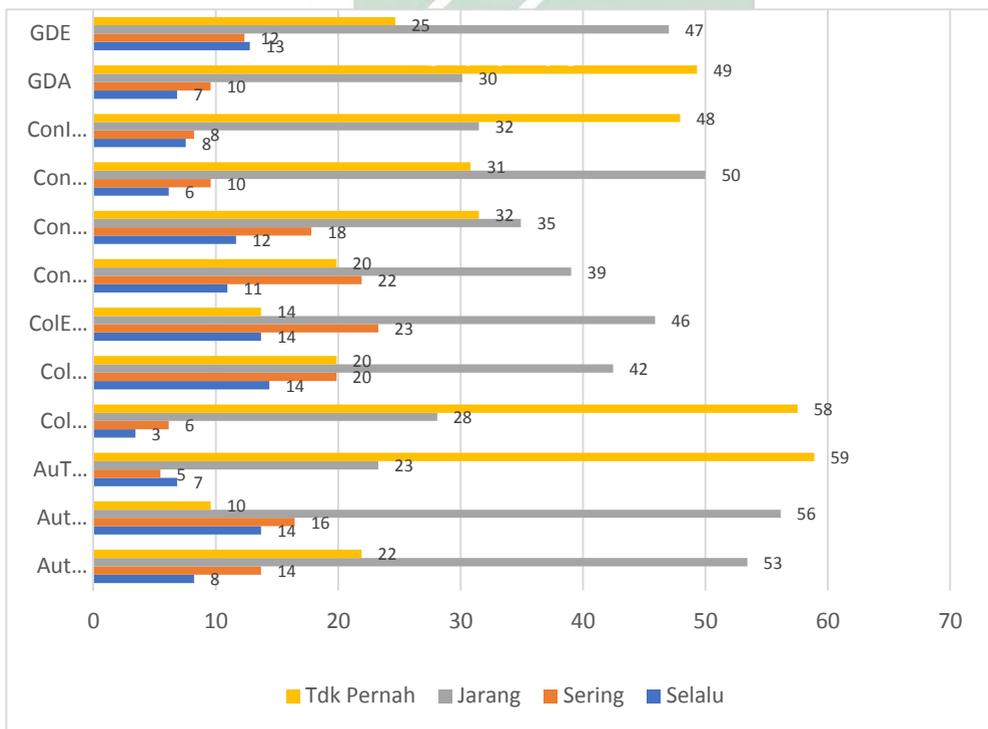
Tabel 3.2 Persentase Penggunaan Teknologi oleh Guru & Dosen sebelum pandemic (n=73)

NO	Pertanyaan	%				
		Selalu	Sering	Kadang-Kadang	Jarang	Tidak Pernah
1	Saya mendorong siswa/mahasiswa utk izin absen via WA/messenger	23,6	11,1	20,8	13,9	30,6
2	Saya menggunakan computer untuk menyiapkan materi ajar	35,2	25,4	18,3	18,3	2,8
3	Saya menulis rancangan pembelajaran dengan menggunakan word processor (MS WORD)	55,6	23,6	9,7	6,9	4,2
4	Saya mencari ide pembelajaran di Internet	26,8	43,7	18,3	9,9	1,4
5	Saya mencetak materi ajar yang saya download dari Internet	11,1	47,2	26,4	13,9	1,4
6	Saya menggunakan Audio/Video yang saya download dari Internet untuk pembelajaran di kelas	11,3	36,6	38,0	11,3	2,8
7	Saya menggunakan computer untuk mendata kehadiran siswa/ mahasiswa	9,7	8,3	16,7	33,3	31,9
8	Saya mendiskusikan masalah di kelas dengan kolega via WA (WhatsApp/Email)	14,1	25,4	32,4	21,1	7,0
9	Saya berbagi materi ajar dengan kolega menggunakan USB drive	9,7	27,8	33,3	22,2	6,9
10	Saya mempelajari teknik mengajar yang baru di Internet.	16,7	30,6	40,3	9,7	2,8
11	Saya memanfaatkan Pemeriksa Ejaan Ketika saya menulis dengan <i>Word Processor</i> (Microsoft word, google doc etc	28,2	23,9	22,5	14,1	11,3
12	Saya memanfaatkan Pemeriksa Grammar saat menulis di komputer	24,3	27,1	24,3	17,1	7,1
13	Saya memanfaatkan Kamus Online untuk mencari arti kata, sinonim, antonym dsb.	27,1	34,3	21,4	15,7	1,4
14	Saya berbagi materi ajar dengan kolega via WhatsApp/Messenger/ Email	18,6	30,0	28,6	17,1	5,7

C. TIM (Technology Integration Matrix)

Setelah melihat bagaimana praktek integrasi teknologi dipetakan dengan menggunakan model SAMR, RAT dan PICRAT. Dibawah ini adalah sedikit paparan singkat bagaimana jika data dari responden didepan dipetakan dengan kaca mata TIM.

Gambar 3.2 Menunjukkan hasil analisis respon dengan menggunakan TIM.



Gambar 3.2 Menunjukkan hasil analisis respon dengan menggunakan TIM.

Tampak pada gambar yang justru jarang dan bahkan tidak pernah dilakukan adalah kegiatan Integrasi pada kategori *Collaborative Adaptation*, *Authentic Transformation*, *Authentic Entry*, *Authentic Adoption*. Tampaknya penggunaan teknologi di dalam kelas masih belum optimal untuk digunakan dalam kegiatan sehari-hari. Pemanfaatan teknologi masih terkesan hanya sebagai pelengkap. Belum banyak fitur-fitur teknologi yang dieksplorasi untuk keperluan kehidupan sehari-hari terkait pembelajaran oleh pembelajar dan peserta didik. Oleh karenanya tugas-tugas yang melibatkan penggunaan teknologi secara otentik tidak banyak ditemui/dilakukan oleh responden. Ada beberapa kemungkinan mengapa hal ini bisa terjadi:

- (1) Kurangnya pengetahuan guru/pengajar dan peserta didik (khususnya guru/pengajar, karena mereka adalah motor dari integrasi) terkait teknologi yang tersedia di pasaran
- (2) Belum dikuasainya berbagai teknologi (alat atau aplikasi) yang ada.
- (3) Bisa jadi guru/pengajar sudah mengetahui banyak aplikasi namun perlu diingat bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran bukan semata-mata menguasai teknologinya namun lebih kepada menguasai bagaimana teknologi dapat dieksplorasi untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Aspek pedagogis dari pemanfaatan teknologi perlu untuk digali lebih lanjut.

- (4) Kurangnya pelatihan baik bagi guru/pengajar dan peserta didik untuk memanfaatkan teknologi dalam kegiatan pembelajaran.

Pelatihan integrasi teknologi ini perlu untuk dilakukan. Baik guru/peserta didik perlu mendapatkan pelatihan yang cukup dan layak. Selain pelatihan, tentu mereka juga dapat belajar di forum-forum online maupun offline. Forum-forum online yang bisa diikuti saat ini tentunya banyak ditemui di internet, baik website, bulletin board, mau pun soSial media. Salah satu contoh di soSial media adalah via grup-grup pada aplikasi WhatsApp ataupun Telegram. Lebih lanjut terkait hal ini dapat dilihat pada bagian akhir bab ini.

Lebih lanjut tentang kategorisasi yang jarang bahkan tidak pernah dilakukan diatas (Gambar 3.2). Pada kategori itu Guru memang sudah seharusnya tidak banyak terlibat dalam pemilihan teknologi oleh peserta didik (khususnya pada tahap *Aunthetic Transformation*). Tahapan ini benar-benar butuh pengetahuan, pemahaman serta pengalaman yang mendalam terkait teknologi itu sendiri dan berbagai potensi yang ditawarkannya. Sebagai contoh sederhana misalnya: Seorang guru/pengajar bisa jadi telah menguasai **MS Powerpoint** atau aplikasi presentasi lain. Namun belum tentu dia mengetahui berbagai cara agar Powerpoint itu

dapat dimanfaatkan untuk tugas-tugas lain yang akan memperkaya pengalaman belajar peserta didik. Seperti misalnya, menggunakannya untuk video tutorial yang diupload ke *YouTube*, membuat video lirik sebuah lagu, membuat E-Sertifikat dan berbagai tugas lain yang diperlukan dalam kegiatan sehari-hari.

Karena ketidaktahuan itulah kemudian tidak terpikirkan oleh guru/pengajar tersebut diatas untuk memberikan tugas/pengalaman belajar yang demikian. Jangankan memberikan tugas, terlintas saja dalam pikiran tugas-tugas otentik semacam itu bisa jadi tidak akan pernah terjadi. Karena memang sama sekali tidak ada pengetahuan tentang hal itu. Tugas-tugas semacam itu membutuhkan improvisasi. Improvisasi ini muncul biasanya juga karena kebutuhan dilapangan dan ditunjang dengan semakin akrabnya pengguna teknologi dengan berbagai fitur yang ditawarkan oleh teknologi. Kiat-kiat praktis dari pengguna teknologi lain bisa jadi akan memperkaya praktik penggunaan sebuah teknologi. Teknologi memang seringkali diciptakan tidak hanya untuk satu keperluan tapi untuk berbabagai macam keperluan. Koehler & Mishra (2009) menyebut multi fungsi teknologi yang demikian ini sebagai **Protean**.

Kalau dilihat pada gambar 3.2 adapun kategori yang agak sering dilakukan oleh pengajar saat integrasi teknologi adalah pada kategori *Collaborative Entry* dan *Constructive Adaptation*.

Kegiatan-kegiatan tahap awal (*entry*) semacam menggunakan **Google Drive** untuk berbagi file, menggunakan **WhatsApp** messenger untuk berdiskusi secara online, berbagi file dsb. Kegiatan-kegiatan dasar yang memang memanfaatkan teknologi sesuai peruntukan dasarnya. Sementara pada level *Constructive Adaptation*, kegiatan semisal membuat poster, membuat peta konsep, melakukan web research atau tugas-tugas produktif lain sudah lumayan diterapkan oleh guru/pengajar dikelas nya. Tahap ini guru/pengajar sudah mampu untuk percaya diri dalam penggunaan teknologi, namun bisa jadi belum terlalu percaya pada kemampuan peserta didik untuk memilih teknologi yang sesuai yang akan mereka gunakan untuk menyelesaikan tugas-tugas pembelajaran yang diberikan oleh nya. Karena itulah mereka masih mengendalikan teknologi (aplikasi/alat) apa yang meski digunakan oleh peserta didiknya. Butuh waktu untuk memiliki keyakinan pada peserta didik, bahwa sebetulnya mereka mampu untuk lebih cepat beradaptasi.

Pada setiap tingkatan integrasi, baik itu pada TIM model atau model-model lain menyiratkan informasi adanya kepercayaan diri pengajar dan juga kepercayaan pada kemampuan peserta didik dalam penguasaan teknologi. Informasi ini akan berpengaruh tentunya pada pilihan tugas belajar/pengalaman belajar yang akan diterima oleh peserta didik di kelas. Oleh karena itu perlu kiranya

kelak dalam berbagai training integrasi teknologi bagi pengajar, tingkat kepercayaan pengajar, baik pada kemampuan diri mereka sendiri maupun pada kemampuan peserta didik perlu untuk selalu dibangun.

Selengkapnya terkait kegiatan-kegiatan integrasi dan masing-masing kategorisasinya dalam tahapan TIM dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut ini.

Tabel 3.4 Kategorisasi Integrasi teknologi berdasarkan TIM

Goal Directed	Adaptation	Saya menilai kinerja peserta didik secara online
Collaborative	Adaptation	Peserta didik dan Pengajar menggunakan panggilan video/ telekonferensi untuk pertemuan kelas dan diskusi
Constructive	Adaptation	Saya mendorong peserta didik untuk memanfaatkan kamus online
Collaborative	Adaptation	Saya meminta peserta didik untuk bekerja menulis bersama dengan memanfaatkan google drive atau aplikasi serupa, serta berbagi dengan sesam mereka.
Constructive	Adaptation	Peserta didik mengerjakan tugas-tugas secara online
Collaborative	Adoption	Saya berdiskusi dengan peserta didik melalui Group WA
Authentic	Adoption	Saya meminta peserta didik untuk menyimak materi pembelajaran (audio/video) secara online.
Collaborative	Adoption	Saya meminta peserta didik untuk berbagi informasi kelas/materi pembelajaran secara online
Active	Adoption	Siwa diberi tugas menyimak untuk pekerja rumah dengan memanfaatkan audio streaming /podcast

Constructive	Adoption	Saya meminta peserta didik untuk mengutip informasi di Internet untuk mendukung tugas-tugas mereka
Constructive	Adoption	Peserta didik diberi tugas WebQuest
Active	Adoption	Saya meminta peserta didik untuk menulis tugas mereka dengan menggunakan aplikasi pengolah kata
Active	Adoption	Saya meminta peserta didik untuk menyerahkan tugas-tugas mereka via email/messenger (WA, Telegram dsb)
Active	Entry	Selain menggunakan Whiteboard di kelas saya juga menggunakan PowerPoint
Goal Directed	Entry	Saya memberikan penghargaan secara online berupa EMOTICONS/STICKER di group-group online untuk peserta didik
Constructive	Entry	Saya menggunakan fitur 'KOMEN' di Aplikasi pengolah kata misal 'Microsoft Word'
Authentic	Entry	Saya menambahkan multimedia di slide presentasi powerpoint saya.
Goal Directed	Entry	Saya menggunakan Google Form atau aplikasi serupa untuk melakukan TES atau Kuis bagi peserta didik
Collaborative	Entry	Saya memanfaatkan Google Drive/DropBox untuk berbagi file dengan peserta didik saya atau kolega.
Collaborative	Entry	Saya memanfaatkan aplikasi percakap semisal WA, LINE, BBM dsb untuk berdiskusi dengan kolega dan peserta didik saya.
Active	Entry	Saya menggunakan virtual whiteboard untuk mengajar di kelas saya.
Constructive	Entry	Saya mengintegrasikan audio dan video dalam kuis yang saya selenggarakan secara daring
Constructive	Entry	Saya memberi <i>feedback</i> tugas peserta didik melalui video secara online, atau dengan menggunakan fitur-fitur <i>feedback</i> yang ada di platform semisal google drive.

Goal Directed	Entry	Saya menggunakan LMS (learning Management System) seperti Edmodo, Schoology Google Classroom atau yang lain. Kegiatan pembelajaran belajar online.
Active	Entry	Peserta didik diberi tutorial dalam bentuk video
Constructive	Entry	Saya membagikan materi ajar via email, blog atau messenger
Authentic	Infusion	Saya menugaskan kepada peserta didik untuk membuat poster atau peta konsep dengan aplikasi-aplikasi online
Authentic	Infusion	Saya menugaskan kepada peserta didik untuk merekam suara mereka dan membagikannya kepada teman sejawatnya.
Authentic	Infusion	Saya meminta peserta didik untuk mencatat dengan menggunakan aplikasi yang tersedia di Internet
Active	Infusion	Saya mememinta peesrta didik untuk mengupload karya mereka di personal blog mereka
Constructive	Infusion	Peserta didik membuat portfolio digital sebagai projek akhir
Constructive	Transform ation	Peserta didik diberi tugas melakukan research melalui WEB
Authentic	Transform ation	Peserta didik membuat video animasi dan mengunggahnya ke YouTube. URL Video youtube nya kemudian dikirim ke guru pengampu MK untuk penilaian maupun untuk diskusi
Authentic	Transform ation	Peserta didik diberi tugas untuk membuat VLOG maupun Blog,

D. Bagaimanakah Seharusnya Sebuah Integrasi Teknologi Dilakukan?

Menjadikan berbagai model/*Framework* yang ditawarkan seperti disajikan pada BAB 2, tentunya adalah sebuah upaya logis yang dapat dilakukan. Model-model tersebut tentu telah melewati sebuah kajian yang tentunya tidak asal-asalan. Meskipun tidak menutup kemungkinan perlu adanya investigasi lebih lanjut terkait masing-masing model. Salah satu indikator perlunya investigasi lebih lanjut adalah masih banyaknya kemunculan interpretasi yang berbeda-beda terkait tahapan masing-masing model. Melalui investigasi yang lebih komprehensif, perlu kelak kemudian diwujudkan sebuah rubrik yang lebih detail, yang dapat meminimalisir multi interpretasi untuk masing-masing tahapan di masing-masing model diatas.

Bagaimana pun juga, upaya membuat sebuah model benar-benar harus diapresiasi. Sebuah model diperlukan (1) guna memberikan arahan tatkala sebuah upaya integrasi teknologi dilaksanakan dalam pembelajaran. (2) Dengan menggunakan sebuah model sebagai acuan, akan lebih mudah bagi *stakeholders* pendidikan, ketika mereka hendak melakukan evaluasi terhadap proses integrasi teknologi yang telah/sedang dilaksanakan. Pilihan akan model mana yang sebaiknya digunakan, tentunya sangat relatif. Perdebatan yang mengklaim bahwa satu model lebih baik dari

model yang lainnya tidak akan pernah dapat menyatakan bahwa satu model lebih baik dari model lainnya. Kesemuanya tentu tergantung dari masing-masing pelaksana proses integrasi dan pengevaluasi proses integrasi teknologi.

Apapun model yang digunakan tentu pada akhirnya adalah untuk menentukan apakah sebuah proses integrasi dapat mengantarkan pada ketercapaian tujuan pembelajaran. Ini semua karena pada akhirnya integrasi teknologi bukanlah sekedar alat promosi atau gagah-gahan sebuah institusi namun mensukseskan proses pembelajaran dan untuk ketercapaian tujuan pembelajaran dan pendidikan pada akhirnya. Sepanjang sejarah, teknologi selalu berkembang dan sepanjang waktu itu manusia beradaptasi untuk memanfaatkan teknologi sebaik-baiknya untuk kebutuhan kehidupannya. Semakin lama berinteraksi dengan teknologi semakin terampil manusia dalam menggunakan teknologi.

Ketakutan bahwa teknologi akan menggantikan guru tentu tidaklah beralasan tatkala guru/pengajar memahami bahwasannya teknologi hanyalah alat dan pendidikan akan kembali kepada sutradara pendidikan itu. Sehebat apapun teknologi (misal: *artificial intelligence*) tetap tergantung manusia sebagai pembuatnya. Dan guru adalah manusia itu. Memang teknologi akan membantu guru dan peserta didiknya dalam proses belajar namun teknologi tidak akan pernah menggantikan peran seorang guru yang terlatih. Guru

yang terlatih tentu lebih dapat merasakan dan kemudian memutuskan kebutuhan belajar apa dan serta bagaimana peserta didik akan diajar (Cain, 2021)

Untuk memilih mana model yang hendak dijadikan pegangan untuk menilai atau memandu integrasi teknologi pada pembelajaran ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan diantaranya adalah:

1. Kejelasan batasan masing-masing tahapan dari setiap model. Kejelasan definisi setiap tahapan yang disertai dengan contoh konkrit dan keterangan detil dari masing-masing model akan meminimalisasi multi interpretasi dari setiap tahapan. Sebagai contoh misalnya adalah: Pada model SAMR tahapan *Augmentation* dan *Modification* bisa jadi sangat ‘terbuka’ untuk bisa diinterpretasikan dengan cukup beragam. Oleh karena itu kemudian muncul Model alternatif yaitu RAT yang menyederhanakan tahapan SAMR diatas hanya menjadi tiga (baca BAB 2), agar tidak terlalu banyak tafsir yang dibuat orang untuk memahami integrasi teknologi dalam pembelajaran.
2. Menjelaskan peran/tugas dari masing-masing pihak yaitu Guru/Pengajar dan peserta didik. Pada mode seperti PICRAT dan TIM, tampak ada dua sisi yang menjelaskan apa yang dilakukan guru/pengajar dan apa yang dilakukan

oleh peserta didik. Dengan demikian multi interpretasi semakin terminimalisasi.

3. Model yang terbaik adalah yang dirasa paling ‘direktif’ (bersifat memberi petunjuk, mengarahkan) oleh penggunaannya. Hal ini tentunya sangat relative serta memungkinkan pilihan yang berbeda bagi setiap pengguna model.

Selain memilih alat yang dapat memandu integrasi teknologi dalam pembelajaran, dalam hal ini adalah sebuah model/*Framework* integrasi, langkah selanjutnya dalam proses integrasi teknologi yang perlu dipertimbangkan juga adalah:

- (1) sejauh mana seorang pendidik dapat meyakinkan orang-orang yang terlibat dalam proses. Mereka yang terlibat bisa jadi kolega (guru lain), peserta didik, tenaga kependidikan, pimpinan Lembaga dan tentunya adalah orang tua.
- (2) melakukan kajian terkait sejauh mana teknologi akan membantu ketercapaian tujuan pembelajaran.
- (3) mengasah pengetahuan dan keterampilan menggunakan teknologi tertentu yang hendak digunakan. Hal ini dikarenakan semakin seseorang terampil menguasai alat/teknologi yang digunakan tentunya mereka juga akan semakin tahu banyak hal (potensi/fitur) yang adap pada

teknologi yang ada dihadapannya. Selanjutnya agar dia dapat memanfaatkan teknologi secara kreatif, innovative dan bijaksana untuk keperluan pembelajaran perlu kiranya diberikan pelatihan-pelatihan terkait hal itu.

Menguasai teknologi tidak secara otomatis menguasai cara mengajar dengan menggunakan teknologi. Dalam Williams (2017) disebutkan bahwa banyak guru-guru yang menguasai teknologi namun mereka tidak memanfaatkannya untuk kegiatan pembelajaran. Kenapa hal ini bisa terjadi Chavis masih dalam Williams (2017) menjelaskan karena mereka tidak pernah/sedikit sekali mendapatkan pelatihan untuk menggunakan teknologi dalam kegiatan pembelajaran sebelumnya.

Sebaliknya banyak juga guru yang merasa tidak nyaman menggunakan teknologi. Hal ini disebabkan karena perubahan teknologi yang sangat cepat, dan ketidakyakinan mereka akan kemampuan diri mereka dalam beradaptasi dengan perubahan itu (Mundy & Kupczynski, 2013). Hal semacam ini biasa dialami oleh para *digital immigrant* (yaitu mereka yang belajar teknologi (computer dsb) dimasa dewasa (Wang dkk., 2013). Perubahan teknologi yang cepat mestinya haruslah menjadi pendorong bagi mereka untuk terus belajar dan beradaptasi dengan teknologi yang berubah tersebut. Untuk itulah

dipandang perlu adanya pendidikan/pelatihan guru yang berkelanjutan agar membantu membentuk sikap, dan pola pikir mereka agar selalu adaptif dan transformatif dalam pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran.

E. Upgrade Pengetahuan Teknologi melalui Sosial Media

Salalu saja ada cara agar tidak ketinggalan dalam perkembangan teknologi dan juga trend pendidikan. Salah satunya adalah dengan cara bergabung dengan grup-grup spesifik yang saat ini sangat mudah di akses melalui perangkat bergerak yang sudah semakin banyak dimiliki oleh guru/pengajar. Sebagai contoh misalnya adalah melalui aplikasi-aplikasi yang populer saat ini seperti misalnya:

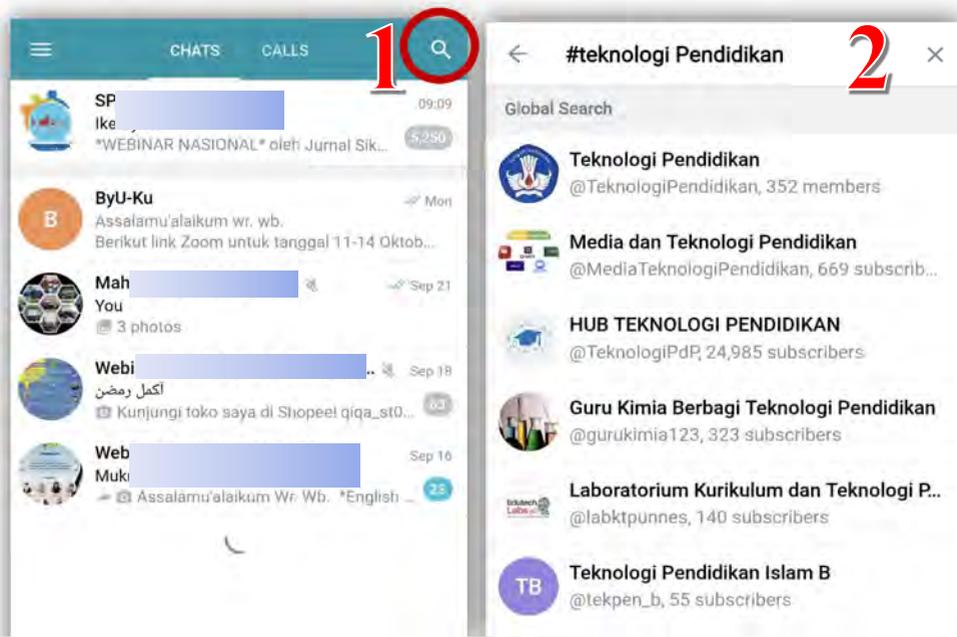
TELEGRAM APP



Salah satu aplikasi perpesanan yang populer saat ini adalah Telegram, melalui telegram ini penggunaanya bisa bertukar pesan, berkomunikasi suara layaknya telepon, dan juga berkomunikasi via panggilan video. Aplikasi ini juga menyediakan fasilitas untuk berkirim file dan juga

fitur *broadcast channel*. Telah banyak yang memanfaatkan fitur *broadcast channel* ini sebagai tempat untuk berkumpul, berbagi dan belajar bersama. Banyak kelompok-kelompok/group-group (*special interest group*) yang berkumpul secara maya di channel/group telegram ini. Tidak terkecuali mereka-mereka yang tertarik pada pendidikan.

Berikut adalah sekilas cara menemukan channel/group di Telegram:



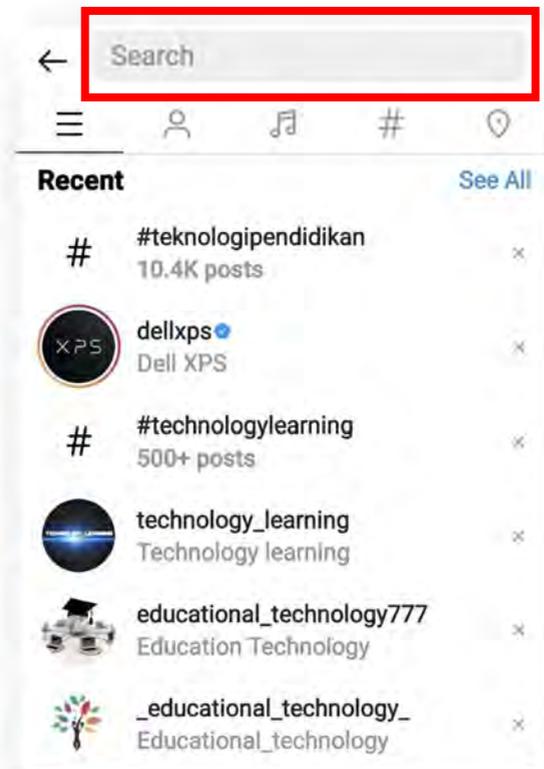
Gambar 3.3 Tangkapan Layar Aplikasi Telegram

1. Buka aplikasi **Telegram**
2. Sentuh ikon ‘search’ seperti pada gambar 3.3 no. 1
3. Masukkan kata kunci yang didahului dengan tanda pagar seperti misalnya ‘#teknologi pendidikan’, dalam sekejap akan muncul berbagai group atau channel terkait kata kunci tersebut.

Instagram APP



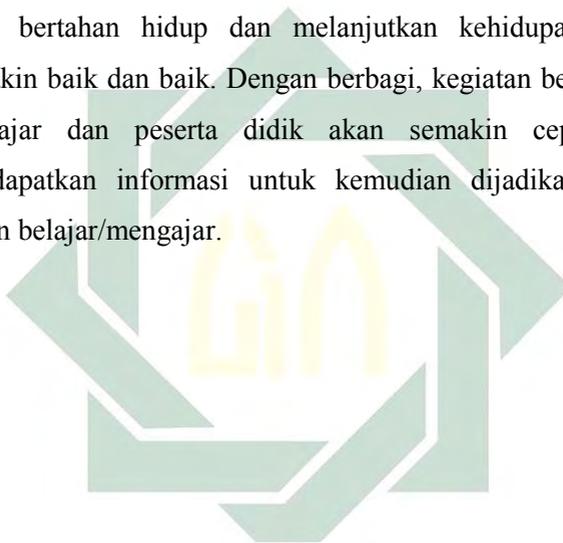
Sama dengan telegram, aplikasi sosial media yang berbasis foto ini, juga menyediakan ruang maya bagi mereka dengan minat yang sama untuk saling berbagi. Mencari ruang tersebut tidak terlalu sulit cukup dengan cara mengetikkan kata kunci serupa diatas setelah memilih tombol search seperti di bawah ini. Selanjutnya akan muncul ruang-ruang tersebut. Jika dihilangkan tanda pagar di depan kata kunci akan muncul akun-akun dengan konten yang relevan.

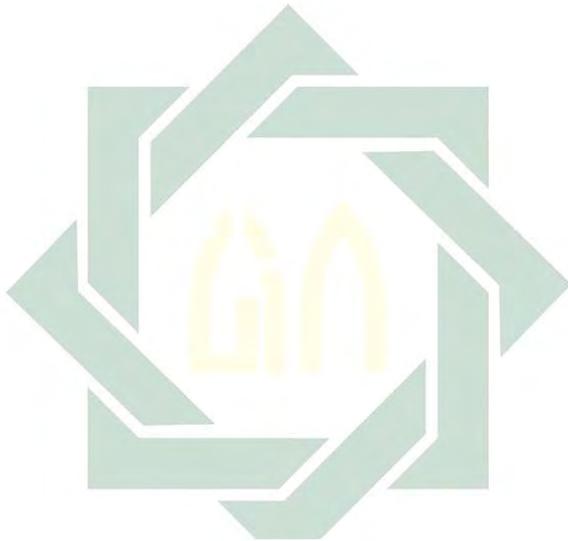


Gambar 3.4 Tangkapan layar Aplikasi Instagram

Pada aplikasi sosial media lain semacam Twitter atau facebook juga ditemui banyak berkumpul orang-orang dengan minat yang sama. Dan untuk mencari kelompok-kelompok professional itu tidak terlalu sulit. Hanya dengan memilih kata kunci apapun yang diinginkan, grup-grup (SIG) dapat dengan mudah ditemukan.

The power of sharing, kira-kira itulah yang perlu digali dalam konteks integrasi teknologi dalam pembelajaran. Baik itu pembelajaran bagi peserta didik ataupun juga untuk guru/pengajar. Perkembangan kebutuhan manusia dan teknologi tidak bisa tidak menuntut manusia untuk selalu belajar dan belajar mengembangkan kemampuan dirinya agar tetap bertahan hidup dan melanjutkan kehidupan dengan semakin baik dan baik. Dengan berbagi, kegiatan belajar, para pengajar dan peserta didik akan semakin cepat untuk mendapatkan informasi untuk kemudian dijadikan sebagai bahan belajar/mengajar.





BAB 4

INTEGRASI TEKNOLOGI PEMBELAJARAN SELAMA PANDEMI 2020

A. Revolusi Pembelajaran berbantu Teknologi di Indonesia

Tak pernah direncanakan sebelumnya bahwa penelitian terkait integrasi teknologi dalam pembelajaran ini akan melewati masa dimana di negeri kita Indonesia ini harus mengalami sebuah revolusi pembelajaran yang luar biasa. Revolusi yang terjadi akibat pandemi COVID-19 yang melanda hampir di seluruh penjuru dunia. Mengapa disebut revolusi, karena pada tahun 2020 pemerintah menutup semua kegiatan berkerumun yang berpotensi untuk terjadinya penularan COVID-19. Tanpa ada perkecualian semua

sekolah-sekolah dan Lembaga pendidikan lainnya pun mulai dari tingkat pendidikan anak usia dini hingga perguruan tinggi harus tutup. Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran harus dilakukan secara jarak jauh dengan mode-mode yang mungkin saat itu dan sebelum terjadinya pandemi COVID-19 tidak pernah terpikirkan. Mode yang dimaksud yaitu mode pembelajaran melalui perangkat electronic digital yang terhubung dengan Internet. Suatu Praktik pembelajaran, yang sangat besar kemungkinannya saat itu mereka (para guru dan dosen) belum pernah dilatih dengan layak. Bahkan mungkin tidak pernah terpikirkan/terlintas dalam pikiran kebanyakan mereka untuk melaksanakannya.

Melalui surat edaran Mendikbud 36962/MPK.A/HK/2020 tentang pembelajaran secara daring, untuk yang pertama kalinya dalam sejarah Indonesia, pemerintah mendorong diterapkannya pembelajaran online (daring) secara *massive*. Pembelajaran online, atau ada juga yang kelak menyebutnya dengan istilah Belajar dari Rumah (BDR) ini ‘dipaksa’ dilakukan karena semata-mata tidak ingin proses pembelajaran terganggu dikarenakan adanya hambatan ruang dan waktu. BDR yang syarat dengan penggunaan teknologi ini memang sebuah proses disruptsi. Menurut Williamson & Hogan (2020), mereka menggaris-bawahi bahwa setidaknya ada dua disruptsi utama pada dunia pendidikan diseluruh duni akibat imbas dari pandemi COVID-19. Kedua disruptsi itu adalah **disruptsi**

pada proses belajar di sekolah dan adopsi teknologi guna pembelajaran jarak jauh yang terjadi begitu cepat.

Data yang akan dipaparkan secara naratif pada BAB ini didapatkan dengan cara interview dengan berbagai pengajar dan juga observasi dilapangan. Observasi dilaksanakan kepada peserta didik, sosial media, masyarakat sekitar (Malang, Surabaya, Pasuruan) dan juga berita-berita di media massa daring. Data yang diperoleh juga akan disajikan di BAB 5 juga, dengan sudut pandang yang berbeda. Adapun informan yang berkontribusi dalam kajian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Profil Informan

1	KS	P	Dosen	Aceh
2	FS	L	Dosen	Bogor
3	AS	L	Dosen	Makassar
4	RS	P	Dosen	Surabaya
5	MA	L	Dosen	Mataram
6	BR	P	Guru	Bondowoso
7	ZA	P	Guru	Kediri
8	DC	P	Guru	Trenggalek
9	MF	L	Guru	Ngawi
10	NN	P	Guru	Malang

B. Praktik-Praktik 'Revolusi' Pembelajaran Berbatu Teknologi di Lapangan

Ada hal yang menarik untuk dicermati ketika proses belajar dari rumah diterapkan pada awalnya, yaitu di pertengahan bulan Maret tahun 2020. Dari interview yang dilakukan kepada beberapa praktisi pendidikan mulai dari guru pada tingkat pendidikan dasar hingga perguruan tinggi setidaknya ditemukan fenomena-fenomena sebagai berikut:

Persepsi terhadap pembelajaran daring

Semua informan menyatakan kaget dengan pengalaman belajar jarak jauh yang terpaksa harus mereka lakukan. Kegiatan pembelajaran sepenuhnya mau tidak mau 'harus' dilaksanakan secara online. Beberapa keterkejutan ini berdampak pada cara mereka menerjemahkan praktik mengajar dan membimbing peserta didik secara online. Berikut adalah beberapa praktik yang jamak dilakukan oleh para pengajar selama pembelajaran jarak jauh (online) darurat akibat pandemi COVID-19 (C-19):

1. Mengajar

Kegiatan mengajar online tampaknya dipahami secara unik oleh sebagian besar informan dan banyak guru/pengajar. Mengajar

dipahami dengan beberapa konsep seperti akan dijabarkan sebagai berikut:

Mengajar adalah tatap muka

Mengajar masih diartikan sebagai kegiatan tatap muka. Oleh karena itu banyak sekali kemudian yang menuntut, serta memaksa melakukan tatap muka. Apa yang terjadi adalah:

- a) Ada pengajar yang menuntut peserta didiknya untuk hadir di kantor dan memberikan/ membimbing secara langsung dengan cara menjadwalkan pertemuan secara bergantian. Hal ini tentu akan menyulitkan bagi mereka yang harus tinggal jauh dari kampus dan menempuh perjalanan jauh ke kampus. Sementara saat itu pergerakan manusia selama masa pandemi terpaksa harus dibatasi oleh pemerintah, termasuk juga akses ke fasilitas umum.
- b) Menghendaki peserta didik untuk melakukan kegiatan pembelajaran daring via *video conference*. Bagi sebagian peserta didik dan pengajar hal ini mungkin bisa jadi solusi. Namun bagi sebagian besar masyarakat Indonesia. Kebijakan harus tatap muka secara sinkronus (langsung/LIVE) ini, berujung pada keluhan terkait biaya sambungan internet. Dan pada akhirnya berujung pada bantuan kuota internet oleh pemerintah baik pada

pengajar dan peserta didik. Terkait kuota Internet ini sempat menimbulkan kegaduan yang tidak biasa.

- c) Upaya lain yang ditempuh oleh pengajar saat diberlakukan pembelajaran darurat online adalah dengan cara mendatangi rumah-rumah peserta didik dan kemudian membahas tugas yang telah dia berikan/kirimkan via WhatsApp messenger. Upaya ini ditempuh tentu karena keyakinan bahwa murid tidak akan belajar jika tidak ditemui langsung oleh guru/pengajar.

Mengajar berarti menerangkan

Pemaknaan mengajar sebagai kegiatan menerangkan dan harus dilakukan secara langsung oleh guru tentu akan sangat berpengaruh pada kinerja dan juga praktik pembelajaran di kelas. Meskipun pemaknaan mengajar seperti ini tidak sepenuhnya benar, apa lagi jika harus bertatap muka atau dengan komunikasi suara langsung. Dampak pemahaman ini adalah tatap maya seperti disebut diatas. Namun apa yang terjadi kemudian adalah ada juga praktek-praktek kreatif yang dilakukan oleh sebagian pengajar untuk ‘menerangkan’ tadi. Mereka berinovasi untuk menerangkan materi ajarnya dengan mode selain *video conference* yaitu dengan siaran radio, *voice note* via WA, dan ada juga yang kemudian membuat video presentasi yang kemudian di distribusikan via YouTube. Hal-

hal semacam ini tentu bukanlah sesuatu yang jelek, bahkan justru adalah sesuatu yang perlu untuk diapresiasi.

Namun demikian praktik-praktik tersebut perlu untuk dilakukan investigasi lebih lanjut. Sehingga jika kemudian ada hal-hal baik yang ada disana maka perlu didiseminasikan baik melalui publikasi maupun melalui workshop-workshop. Namun, apabila ada hal-hal yang perlu untuk diperbaiki dan ditingkatkan guna perbaikan proses pembelajarannya, melalui proses investigasi/penelitian, maka dapat kemudian dikaji secara akademis bagaimana mengantisipasi hal yang kurang sempurna tersebut, untuk kemudian dicarikan solusi perbaikannya.

Inovasi seperti menerangkan pembelajaran via siaran Radio seperti yang dilakukan oleh sebuah sekolah di Bondowoso, bisa jadi adalah sebuah terobosan untuk mengatasi sulitnya koneksi internet di beberapa daerah. Namun dari pengalaman yang ada adalah perlu dipertimbangkan hal-hal sebagai berikut:

- Siaran radio perlu keterampilan berkomunikasi lisan untuk mengatur pesan sesistematis mungkin. Hal ini tentu perlu latihan. Disamping itu perlu juga keterampilan berbahasa yang baik. Jika tidak, maka bisa jadi niat baik untuk menerangkan kepada peserta didik hanya akan berujung kepada kebingungan peserta didiknya.

- Perangkat radio mungkin juga perlu dipertimbangan, mengingat perangkat radio bisa jadi sudah tidak banyak ditemui dipasaran. Tapi untungnya kemudian tidak sedikit dari peserta didik yang memiliki perangkat telepon selular yang juga dilengkapi penerima siaran radio FM.
- Skenario Pembelajaran via radio bisa jadi hanya menguntungkan peserta didik dengan gaya belajar tertentu, *Auditory* misalkan. Oleh karena itu, perlu untuk memikirkan skenario siaran sebaik-baiknya agar maksud dari kegiatan pengajaran via siaran radio benar-benar membelajarkan peserta didik dengan gaya belajar lainnya juga. Sistematika penjelasan secara lisan, pilih kegiatan, dan juga kejelasan/artikulasi penyiar perlu mendapatkan perhatian khusus.
- Tidak ketinggalan adalah terkait kedudukan siaran radio, apakah sebagai tempat menjelaskan atau sebagai tempat terjadinya interaksi dengan peserta didik. Tampaknya hanya sebagai tempat menerangkan kepada peserta didik. Oleh karena itu minim sekali interaksi antara guru dan peserta didik. Namun demikian apa yang telah dilakukan mode via siaran radio yang terkesan sudah jadul ini, tetap bisa dipadang sebagai sebuah inovasi. Akan lebih baik lagi jika kemudian inovasi siaran radio ini kemudian direkam dan di broadasst via Internet melalau layanan PODCAST.

Dengan layanan podcast peserta didik lain yang tidak mempunyai akses radio, dapat juga menyimak via Aplikasi Podcast kapan saja dan dimana saja. Keuntungan lain siaran dapat dengan mudah terdokumentasikan

Demikian juga seorang dosen dan guru yang menggunakan voice note yang dikirim via WA. Bisa jadi itu adalah solusi darurat yang baik terkait pembelajaran daring yang serba mendadak dan terbatas. Keterbatasan ini akibat berbagai hal mulai dari pengetahuan dan keterampilan teknis hingga pengetahuan guru/pengajar dalam menyelenggarakan pembelajaran berbantu teknologi (pembelajaran online dalam hal ini). Di antara keterbatasan itu adalah

- Keterbatasan teknis dalam hal ini tidak mendukungnya fasilitas (perangkat) yang digunakan untuk kegiatan online baik perangkat yang dimiliki guru ataupun orangtua. Selain itu, koneksi Internet yang lambat dan dirasa mahal oleh sebagian orang tua. Gawai yang dimiliki oleh orangtua dan digunakan peserta didik yang masih banyak yang tergolong jadul. Sehingga tidak kompatibel jika harus melakukan tatap maya/video conference.
- Kurang/bahkan sebagian besar partisipan (dalam hal ini guru dan dosen) mengatakan tidak pernah mengalami

pelatihan pembelajaran online, oleh karenanya tidak memiliki pengetahuan dan keterampilan pengelolaan kelas dan proses pembelajaran online. Sehingga walaupun mereka harus mengirim Voice Note, itu adalah hasil improvisasi yang mereka lakukan agar tetap menjangkau peserta didik dan ‘menerangkan’ tadi.

Mengajar berarti memberi tugas

Seorang pengajar yang memberitugas adalah hal wajar tentunya. Namun jumlah tugas yang tidak masuk akal, akan memunculkan akibat yang tidak diharapkan baik bagi peserta didik, guru, maupun orang tua. Keterbatasan pengetahuan guru akan proses pembelajaran daring, kemudian berujung pada banyak masalah yang kerap ditemukan di ruang-ruang sosial baik sosial media, media massa, maupun secara offline dilingkungan masyarakat. Berikut adalah contoh-contoh kehebohan akibat tugas yang banyak dan juga kegiatan pembelajaran daring yang tidak mengakomodasi kebutuhan dan minat belajar. Berita-berita serupa berikut ini banyak ditemui di media massa online saat ini:



Gambar 4.1 Berbagai isu yang menyertai pembelajaran daring di Media Masa online

Sebagian besar partisipan, menyampaikan bahwa pada awal-awal mereka hanya berpikir bagaimana tugas sampai kepada peserta didik. Kesan mengajar telah dilakukan oleh guru apabila mereka telah memberi tugas kepada peserta didiknya, banyak beredar dimana-mana dikalangan guru maupun masyarakat luas. Bagi sebagian besar guru saat itu, membuat peserta didik bekerja itu adalah “pembelajaran”. Demikianlah kira-kira asumsi yang ditangkap dari wawancara dan cerita di lapangan. Ada yang salah? Mungkin tidak namun perlu diperhatikan bahwasanya mengerjakan

tugas yang banyak tanpa adanya *feedback* dari guru, bisa jadi bukan pembelajaran yang terjadi, namun sebaliknya sebuah bentuk *demotivasi* (penurunan motivasi) peserta didik.

Demotivasi ini bisa muncul akibat ketidakjelasan tujuan pembelajaran di pihak peserta didik dan orangtua. Mengerjakan tugas yang tidak pernah diketahui hasil koreksinya oleh peserta didik menimbulkan keputusasaan dan sikap meremehkan pada akhirnya. Disamping itu bentuk tugas yang tidak mengarah pada pencapaian tujuan juga menjadi biang kerok keadaan sosial diatas (lihat gambar 4.1) . Kemudian ketidaklayakan dan ketidakcukupan *feedback* (umpan balik) terhadap tugas-tugas yang telah diserahkan peserta didik, serta minimnya interaksi antara peserta didik dan pemberi tugas (*guru/pengajar*), sangat memungkinkan menjadi penyebab demotivasi tadi. Muara dari demotivasi ini adalah kejenuhan serta kehilangan arah untuk mencapai tujuan pembelajaran di pihak peserta didik dan orangtua.

Beberapa partisipan menyebutkan mereka hanya memberikan *feedback* ketika ada pertanyaan dan itupun amat sangat jarang terjadi. Bisa dimaklumi kenapa jarang terjadi. Bagi peserta didik ketidakpahaman materi, ketidaktahuan akan tujuan pembelajaran, dan ketidakpahaman mereka akan ekpektasi guru terhadap proses pembelajaran yang mereka lakukan, sangat mungkin menjadi penyebab sepinya pertanyaan. Karena hal-hal itu, mereka tidak

tahu juga apa yang harus ditanyakan. Hal lain yang menambah kebingungan peserta didik adalah materi yang mereka terima pun seringkali berbeda dengan tugas-tugas atau pertanyaan yang diberikan pengajar. Mengapa hal ini terjadi?

Dari observasi lapangan didapati, justru kebanyakan dari guru/pengajar tidak tahu bagaimana cara membuat materi/soal online. Hal ini kemudian terjadi beberapa praktik yang hanya ‘*copy dan paste*’ dari kolega atau juga dari website lain yang mereka anggap menyediakan materi yang serupa. Ada cerita yang didapatkan bahwa banyak diantara mereka dan kolega-kolega mereka hanya meniru/”menforward” tugas yang telah dibuat satu/dua orang diantara mereka. Menurut informasi dari partisipan keterbatasan mereka akan pengetahuan dan keterampilan tentang teknologi informasi serta pengelolaan kelas online menjadi penyebab utama praktek-praktek tersebut. Praktek mengelola kelas secara online seperti misalnya bagaimana memberi *feedback*, bagaimana memberi penguatan, bagaimana memberikan individual tutoring dan hal-hal lain terkait pengelolaan pembelajaran daring tidak banyak mereka ketahui sebelumnya.

Banyak diantara pengajar juga, yang senior, yang menurut beberapa responden diketahui belum pernah sebelumnya menggunakan gawai berkoneksi internet. Bahkan mereka juga belum mengerti layanan-layanan berbasis internet seperti email

misalnya. Tidak jarang juga ditemui guru-guru/pengajar (mayoritas yang senior) yang tidak menguasai pengetahuan dan keterampilan yang memadai dalam menggunakan perangkat komputer. Bahkan ada cerita juga guru-guru senior yang masih kesulitan mengoperasikan *mouse* misalnya. Hal-hal semacam ini tentu memperburuk situasi pembelajaran online.

Jika melihat cerita diatas tampak bahwa masalah pembelajaran online selama ini di Indonesia semasa darurat Covid 19, dapat dikategorikan setidaknya menjadi dua: (1) Masalah pengetahuan dan keterampilan teknis terkait pemanfaatan teknologi (khususnya digital) untuk kegiatan belajar dan pembelajaran (2) masalah kurangnya pengetahuan pedagogi khususnya yang berbantuan teknologi.

Hal-hal semacam itu berdampak komplain dari berbagai pihak, yang pada awalnya sepertinya tidak berujung. Dari pihak pengajar banyak yang mengeluh tidak paham tentang teknologi. Ada juga yang mengeluh, tidak memiliki fasilitas. Kemudian ada juga yang mengungkapkan pembelajaran daring tidak efektif membelajarkan peserta didik. Dan juga beberapa hal lain seperti: pembelajaran daring itu mahal, tidak dapat menyampaikan nilai kehidupan, tidak dapat mengajarkan tatakrama, membutuhkan waktu yang tidak sedikit untuk menyiapkan materi, tidak baik bagi pergaulan sosial, serta tidak baik untuk kesehatan dan mungkin masih banyak lagi.



Gambar 4.2 Isu-Isu Pembelajaran Online Darurat COVID-19
(Gambar: www.kumparan.com)

Sementara dari pihak peserta didik banyak dari mereka merasa bosan karena tugas yang luar biasa banyak, tidak mengenal waktu belajar, listrik padam, sambungan Internet yang tidak terlalu andal, kurangnya atau tidak adanya fasilitas teknologi yang dapat menghubungkan mereka dengan guru atau teman sejawat, semua ini kemudian berujung pada ketidakpuasan atau ketidaknyamanan terhadap mode pembelajaran daring. Ketidak puasan yang kemudian dijustifikasi dengan berbagai alasan yang sepertinya masuk akal. Seperti misalnya alasan pendidikan moral, disiplin, hubungan sosial, dan nilai-nilai kehidupan lain yang menurut sebagian besar orang harus diajarkan dengan tatap muka.

Asumsi bahwa guru adalah sumber pengetahuan utama, dan anak-anak tidak akan paham jika tidak disampaikan langsung oleh gurunya. Asumsi seperti ini tentu akan mewujudkan suatu praktik pembelajaran tersendiri. Tidak jarang juga didapati keyakinan para pengajar bahwa guru adalah sumber pengetahuan utama. Keyakinan seperti ini mungkin harus segera dikoreksi. Karena dengan semakin berkembangnya teknologi dan semakin mudahnya peserta didik terekspos ke teknologi, menggantungkan informasi/pengetahuan hanya pada guru adalah suatu kemunduran. Peran guru pun oleh karenanya harus selalu ditinjau kembali, serta harus banyak berkembang dan bervariasi seiring berkembangnya teknologi dan kebutuhan hidup masyarakat.

2. Memberi *Feedback*

Memberi *feedback* itu wajib dalam sebuah proses pembelajaran. Bagaimana seorang peserta didik akan tahu benar salah, akurat tidak akurat, pantas tidak pantas, baik dan tidak baik dan lain-lain jika tanpa sebuah *feedback*. *Feedback* membantu peserta didik dalam belajar. Dengan *feedback* peserta didik akan lebih terarah dalam belajar. Selain itu *feedback* juga berfungsi untuk memberikan motivasi bagi peserta didik. Dengan memberi *feedback* seorang pengajar juga akan mengetahui sejauh mana tujuan pembelajaran yang telah ditentukan, dapat dicapai oleh peserta didik. Seringkali kita menyaksikan bahwa *feedback* dari

seorang pengajar adalah dalam bentuk skor, jarang bahkan mungkin mayoritas pengajar memberikan *feedback* yang konstruktif (Al-Hattami, 2019).

Feedback bisa berasal dari berbagai sumber, tidak selalu harus dari guru/pengajar. Selain dari guru *feedback* bisa juga berasal dari teman sejawat, bisa juga dari hasil belajar/hasil tugas belajar. Dalam sebuah proses pembelajaran tentu *feedback* konstruktif lah yang dibutuhkan oleh peserta didik. Ada banyak macam *feedback* yang bisa diberikan kepada mereka tatkala belajar dikelas. Dan yang paling umum seperti telah disebut sebelumnya adalah skor. Itulah yang sering kita temui juga selama pembelajaran daring dan yang paling banyak diungkapkan oleh partisipan. Namun demikian banyak juga bahkan yang tidak sempat memberikan *feedback* meskipun hanya dalam bentuk skor, yang mestinya tidak terlalu sulit.

Feedback memberikan dampak psikologi berupa motivasi. Motivasi ini timbul karena peserta didik akan merasakan setidaknya dua hal (1) *feeling of accomplishment* (berhasil menyelesaikan tugas) (2) *feeling of being monitored* (merasa bahwa sedang diperhatikan).

Lalu bagaimana praktek pemberian *feedback* selama pembelajaran daring darurat C-19 di Indonesia? Dari beberapa informasi selama

interview dan juga observasi dilapangan didapatkan setidaknya hal-hal berikut:

- Pembelajaran daring yang mayoritas menggunakan medium messenger (WhatsApp) seringkali hanya untuk menyampaikan tugas ke peserta didik. Adapun terkait sejauh mana *feedback* telah diberikan saat pembelajaran jarak jauh (online), beberapa partisipan mengaku kuantitasnya sangat minim, demikian juga kualitasnya yang terkadang hanya dalam bentuk skor atau tanda paraf. Hal ini juga tampak pada observasi praktik pemberian *feedback* di tingkat sekolah dasar, dimana *feedback* tidak lain mayoritas hanya dalam bentuk pemberian skor yang disampaikan baik secara lisan via video call, text message via WA ataupun via LMS (learning Management System) yang terakhir ini belum banyak pengajar yang mengaplikasikan, meskipun LMS sudah mulai banyak dirintis di sekolah-sekolah atau lembaga pendidikan lain.
- Pemberian *feedback* lebih hanya pada benar-salah, dengan kata lain *feedback* lebih kepada kesesuaian konten dengan pertanyaan jawaban. Sementara keterampilan belajar lain tidak banyak bahkan tidak terlalu mendapatkan perhatian, kecuali hanya dengan ungkapan verbal semacam “bagus, baik, lanjutkan, salah, perbaiki dsb” Ungkapan verbal

seperti ini tentunya tidak akan banyak memberikan arahan bagi peserta didik terkait arah perbaikan/ peningkatan kinerja peserta didik.

- *Feedback* dalam kegiatan pembelajaran daring dilakukan dengan cara memberikan voice note, daftar nilai/skor via WA, atau dalam bentuk rapor diakhir semester atau pertengahan semester. Yang sering justru tidak ada *feedback* kecuali hanya informasi kelengkapan jumlah tugas yang sudah diserahkan oleh peserta didik.
- *Feedback* terkadang juga disampaikan oleh pengajar lewat pertemuan synchronus via video conference (via ZOOM, Google Meet, WhatsApp video Call atau Microsoft Teams), dalam sesi seperti ini pun keterampilan pengajar juga diuji, Sejauh mana mereka bisa memberikan *feedback* secara konstruktif dan tidak hanya sekedar ungkapan “bagus, tidak bagus, benar, salah, sesuai, lanjutkan, tingkatkan” dan ungkapan-ungkapan lain yang cenderung tidak mengarahkan pada fokus pencapaian tujuan pembelajaran.

Bagaimanakah seharusnya sebuah *feedback* disampaikan untuk membantu pengajar dalam melaksanakan proses mengajar yang efektif, dan juga meningkatkan kualitas proses pembelajaran yang lebih bermakna dan pada akhirnya berhasil membelajarkan

peserta didik. Perlu kita cermati apa yang seharusnya diperhatikan dalam memberikan sebuah *feedback* untuk proses pembelajaran peserta didik. Ovando (1994) menyampaikan ada setidaknya 6 karakteristik dalam *feedback* yang konstruktif:

1) *Relevant*

Yang dimaksud relevan disini tentunya adalah ada keterkaitan antara *feedback* (umpan balik) yang diberikan dengan pencapaian belajar peserta didik, hasil kerja mereka, kebutuhan belajar mereka, serta tentunya hal-hal yang spesifik terkait apa yang perlu mereka pertahankan dan perlu juga mereka kembangkan atau perbaiki demi ketercapaian tujuan pembelajaran.

2) *Immediate*

Sebuah *feedback* itu hendaknya disampaikan segera, tanpa mengulur/menunda-nunda waktu. Hal ini adalah sebagai bentuk penghargaan terhadap kinerja peserta didik serta sebagai kontrol atas apa yang harus mereka kerjakan atau tidak kerjakan. Mengapa ‘segera’? agar mereka pun tidak lupa atau terlalu lama abai atas hal-hal yang perlu diperbaiki. Sekaligus juga agar lebih mudah diingat oleh mereka tentunya jika *feedback* itu langsung/segera diberikan.

3) *Factual*

Feedback haruslah berdasarkan fakta yang diperoleh dari peserta didik langsung di lapangan. Fakta-fakta terkait perolehan hasil belajar, hasil tes, tugas-tugas dsb. Perlu diingat juga *feedback* itu tidak selalu melihat sisi kelemahan tapi juga bisa mengangkat sisi-sisi positif atau kelebihan peserta didik dan atau hasil kinerjanya.

4) *Helpful*

Feedback itu memberikan bantuan bukan hanya menguji, *feedback* ditunjukkan untuk perbaikan proses belajar mengajar.

5) *Confidential*

Feedback sudah sepantasnya diperlakukan sebagai sebuah kerahasiaan menyangkut peserta didik. Oleh karena itu hendaknya *feedback* itu disampaikan langsung (individual) kepada peserta didik untuk menghindari perasaan-perasaan negatif mereka akibat disampikannya *feedback* di muka umum. Kecuali ada tujuan pendidikan lain yang tetap menjunjung tinggi kehormatan peserta didik dan guru lainnya.

6) *Respectful*

Feedback hendaknya disampaikan secara penuh penghormatan baik bagi peserta didik maupun guru.

7) *Tailored*

Satu *feedback* untuk semua siswa? Mungkin bisa namun sebaiknya *feedback* itu dibuat sebagai sebuah pesan yang individual. Yang mengarah pada kinerja, perilaku, sikap dari peserta didik secara unik. *Feedback* kepada satu individu, belum tentu sama jika diperuntukkan bagi individu yang lain.

8) *Encouraging*

Feedback itu haruslah memotivasi, baik memotivasi peserta didik maupun guru/pengajarnya. Adalah tidak elok jika kemudian *feedback* itu justru *disrespectful*, dan tidak *encouraging*. Seperti misalnya dengan memberi *feedback* dengan komentar pedas dihadapan peserta didik lain, yang mana kemudian menimbulkan jarak psikologis bagi pemberi *feedback* dan penerima *feedback*.

Selain saran Ovando tersebut, perlu diingat terkadang *feedback* tidak harus fokus pada materi. Perlu juga untuk dipertimbangkan memberi *feedback* dengan tujuan untuk membangun komunikasi. Mengomentari hal-hal remeh dalam tugas peserta didik sekedar untuk membangun komunikasi. Bisa juga dilakukan pemberian *feedback* yang tujuannya adalah untuk memberikan penghargaan terhadap jerih payah peserta didik.

Ciri-ciri *feedback* seperti diatas itu, perlu kita upayakan sebagai seorang pengajar atau guru. Skor saja tentu tidak memberikan arahan kepada peserta didik tentang kemana dan bagaimana seharusnya dia mengembangkan kegiatan belajar nya. Bagi orang tua, mereka juga harus diberikan pemahaman bahwa skor bukanlah tujuan pembelajaran. Jika ada skor peserta didik yang kurang sesuai harapan mereka misalnya, maka orang tua hendaknya memahami bahwa ‘bisa jadi putra/putrinya sedang dalam proses mempelajari hal lain, atau bisa jadi kelebihan mereka justru bukan pada materi yang sedang dinilai, tapi pada aspek yang lain misalnya kehati-hatian dalam menjawab soal, atau kemampuan dalam mengorganisir rekan kerjanya dan sebagainya. Bisa juga mungkin karena kebutuhan belajarnya belum terpenuhi. Misalnya, karena gaya belajar mereka tidak sesuai dengan tugas yang diberikan atau pun deadline tugas yang terlalu singkat.

Feedback yang disampaikan secara tertulis hendaknya juga memahami baik siswa maupun orang tua. *Feedback* yang semacam ini tidak bisa jika hanya dalam bentuk angka. Perlu narasi yang baik dan disampaikan dengan bahasa yang baik kepada orangtua sekaligus peserta didiknya. Baik melalui media berbantu teknologi, semisal text messenger (WA, TELEGRAM dll) atau via suara dan video melalaui aplikasi video conference semisal

ZOOM, GMEET dll. Bisa juga melalui komunikasi langsung bertatap muka jika memungkinkan.

Dalam konteks pembelajaran online ada beberapa teknik yang dapat digunakan oleh guru/pengajar dalam memberikan *feedback*. Teknik ini tidak hanya berkait dengan alat tapi juga teknik penyampaiannya.

1) *Video Conferencing*

Video conferencing barangkali adalah salah satu teknik yang paling dapat menggantikan tatap muka tatkala harus berada dalam konteks pembelajaran daring. Banyak aplikasi yang dapat dilakukan untuk video conferencing saat ini. Yang paling populer saat ini di Indonesia adalah Zoom, disusul kemudian oleh Google Meet, lalu Microsoft Teams, dan yang paling instant dan dimiliki oleh semua orang di hampir semua perangkat pintar mereka saat ini adalah WhatsApp.

2) *Video Feedback*

Selain video conferencing teknik yang cukup efektif adalah dengan memberikan video *feedback*. Banyak cara untuk merekam *feedback* dan kemudian dibagikan ke peserta didik dalam bentuk video. Bahkan dengan teknik ini Guru/Pengajar sebagai pemberi *feedback* juga dapat mengetahui apakah *feedback* mereka sudah dibaca orang

atau belum (seperti pada aplikasi **Screencastify**). Banyak alat untuk memberi video *feedback* saat ini, misalkan dengan menggunakan Screen Recorder (alat/aplikasi rekam layar) seperti misalnya: **Screencastify** (sebuah Chrome Browser Extension). Ada juga **Screencast-o-matic** dan **Bandicam**, yang kesemuanya itu dapat diakses secara gratis. Tentunya masih banyak aplikasi rekam layar diluar sana yang bisa dipakai untuk meberikan video *feedback*.

3) *Audio Comment*

Bagi yang menggunakan Google Drive untuk sebagai platform bagi pemberian dan pengumpulan tugas-tugas peserta didiknya. Bisa dicoba aplikasi **Kaizena**. Dengan aplikasi ini tugas-tugas yang dibuat dan dibuka melalui Google Drive dapat dengan mudah diberi *Feedback* dalam bentuk suara.

4) *Text Feedback*

Salah satu teknik paling mudah untuk memberika feedncaik adalah dengan memanfaatkan fitur COMMENT pada microsoft Word atau Google Doc, dengan fitur *comment* ini seorang guru/pengajar dapat memberikan *feedback* dalam bentuk catatan di tepi dokumen. Namun perlu diperhatikan terkadang feedabck tulis itu terkadang sulit dipahamai karena: (a) Kalimat yang digunakan berbelit-

belit (b) *Feedback* tidak terstruktur dengan rapi serta tidak memenuhi karakter-karakter seperti disebut diatas.

Dan masih banyak lagi cara untuk memberi *feedback*. Yang paling banyak dipraktekkan saat pembelajaran daring oleh beberapa guru/pengajar adalah memberikan *voice note* via whatsapp messenger dengan cara mereply tugas yang perlu diberi *feedback*. Apapun caranya dalam memberi *feedback* yang perlu diingat adalah sebaiknya memenuhi karakteristik yang telah disebut diatas.

C. Pembelajaran Online sebuah Berkah atau Bencana dalam Pendidikan di Indonesia ?

Tidak sedikit terdengar suara negatif dimasyarakat selama kegiatan pembelajaran daring, akibat pembatasan yang diberlakukan pemerintah guna mengantisipasi penyebaran COVID-19 (C-19). Pengalaman belajar dari rumah yang syarat akan penggunaan teknologi, menyisakan banyak cerita di dunia pendidikan di Indonesia. Apapun cerita itu baik yang positif maupun negatif, baik yang memotivasi maupun yang medemotivasi khususnya dalam hal integrasi teknologi dalam pembelajaran perlu dijadikan pelajaran. Karena bagaimana pun juga hal tersebut adalah tantangan pembelajaran untuk bisa lebih baik dimasa depan. Berikut adalah beberapa pengalaman yang dibagikan baik oleh guru/dosen

maupun orang tua dan peserta didik baik yang terungkap lewat observasi, wawancara, maupun di laporan penelitian di jurnal-jurnal:

- Tidak punya gawai sendiri untuk belajar, khususnya siswa SD (Anugrahana, 2020)
- Kesulitan/biaya sambungan internet mahal (Anugrahana, 2020; Jamaluddin dkk., 2020)
- Sambungan Internet tidak dapat diandalkan (Rigianti & Prosa, 2020)
- Siswa tidak serius (tidak fokus) dalam belajar (Widodo & Nursaptini, 2020)
- Siswa cepat bosan dalam BDR
- Siswa kurang konsentrasi
- Kesulitan Komunikasi siswa dan guru, serta orang tua dan guru
- Terlalu banyak tugas (Jamaluddin dkk., 2020)
- Tidak baik untuk kesehatan mata
- Tidak baik untuk pendidikan keterampilan sosial (misalnya: berkomunikasi, tolong menolong).
- Social Isolation (Keterasingan Sosial) (Srivastava, 2019)
- Tidak efektif mengajarkan nilai-nilai sosial (sopan santun, respek, empati dsb)

- Tidak semua orang tua/yang terlibat dalam pembelajaran daring melek teknologi, shg tidak dapat membantu siswa (Jamaluddin dkk., 2020)
- Instruksi/ Materi tertulis yang tidak jelas (Asmuni, 2020)
- Siswa seringkali mendapat nilai maksimal saat penilaian (Rigianti & Prosa, 2020)
- Sulit memantau belajar dan kejujuran peserta didik (Anugrahana, 2020; Asmuni, 2020)
- Keterbatasan pengetahuan teknologi para pengajar (Asmuni, 2020)
- Sulit memahami materi ajar

Dari fenomena-fenomena yang terungkap di atas tampaknya cenderung bernuansa negatif. Namun benarkah pengalaman BDR yang di amanatkan oleh pemerintah semasa darurat pandemi C-19 ini hanya membawa dampak negatif pada pembelajaran? Ternyata kalau kita melihat secara jeli, jawabannya justru ‘tidak’ hanya negatif. Ada juga hal-hal positif yang teramati di lapangan seperti misalnya menjamurnya webinar-webinar, baik itu terkait integrasi teknologi dalam pembelajaran maupun tema-tema lain.

Webinar adalah sebuah aktifitas professional development bagi pengajar. Seiring dengan berkembangnya masalah pembelajaran daring, berkembang juga webinar-webinar yang menawarkan solusi dan ide-ide kreatif untuk memecahkan masalah ataupun

mengembangkan praktik-praktik pembelajaran daring. Kurangnya training dalam hal pembelajaran daring yang selama ini minim atau bahkan belum pernah sama sekali diterima oleh pengajar menjadikan webinar-webinar terkait teknologi dalam pembelajaran dibanjiri oleh mereka.

Jka digunakan Google untuk mencari video webinar pembelajaran daring, dengan kata kunci ‘pembelajaran daring’ dan search operator ‘**site:www.youtube.com before:2021-08-30 after:2020-03-01**’ akan diperoleh sekitar 7430 video webinar (hanya dalam kurun waktu 1th 5 bulan). Sementara dengan search operator ‘**site:www.youtube.com before:2019-12-30 after:2015-01-01**’ didapatkan sejumlah 1.170 video webinar (dalam kurun waktu 5 tahun). Artinya dalam kurun waktu 1 tahun 5 bulan setidaknya sudah ada 7430 webinar terkait pembelajaran daring. Bisa jadi interpretasi ini kurang tepat, karena ada kemungkina double upload untuk video yang sama. Atau bisa juga search engine tidak sepenuhnya mendapatkan semua video webinar yang terupload diyoutube. Namun demikian angka-angka diatas telah memberikan gambaran betapa terjadi lonjakan webinar yang luar biasa terkait pembelajaran daring. Belum lagi jika kata kuncinya diganti dengan ‘webinar pembelajaran online, webinar pembelajaran jarak jauh dsb’,

Dari yang teramati dilapangan mayoritas webinar-webinar terkait pembelajaran daring, pada awal-awal diberlakukan BDR kebanyakan tema yang diangkat adalah seputar penguasaan alat/aplikasi seperti bagaimana menggunakan email, bagaimana mengoperasikan LMS, membuat kuis, membuat video, dsb. Namun tak lama setelah pembelajaran online sudah mulai dirasa nyaman oleh pengajar dan mahasiswa, tema-tema webinar sudah mulai bergeser ke tema-tema pedagogis seputar pengelolaan kelas, keterampilan belajar online, memahami peran guru, memfasilitasi kegiatan belajar online, memahami peserta didik dsb.

D. Guru, Professional Development dan Improvisasi Pembelajaran

“ hampir semua orang (guru) terkejut dan tidak tahu apa yang harus dilakukan untuk memulai pembelajaran saat itu’

“ Tidak tahu harus bagaimana, tapi kemudian tanya-tanya”

“ Bahkan smartphone saja tidak punya, apa lagi email, LMS dan sejenisnya’

Kira-kira seperti itulah suara-suara guru/pengajar diawal pemberlakuan BDR. Dan tentunya masih banyak pengalaman lain yang tentunya tidak bisa di share satu persatu disini namun secara garis besar bisa dipetakan sebagai berikut.



Akibat keterkejutan terhadap penerapan pembelajaran jarak jauh secara darurat dan direkomendasikan untuk menggunakan teknologi informasi yang ada (dalam hal ini Internet), banyak kemudian terobosan-terobosan yang dilakukan oleh guru/pengajar di berbagai institusi pendidikan diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran jarak jauh via siaran radio seperti telah disinggung diatas.
2. Banyak dilaksanakan webinar-webinar yang membahas bagaimana pembelajaran jarak jauh via internet dilaksanakan. Webinar-webinar ini memang terkesan masih pada pemahasan-pembahasan teknis terkait aplikasi dan teknologi yang digunakan dalam pembelajran daring, misalkan materi materi seputar pengoperasian/ penggunaan email (kirim dan baca email, kirim file dsb), menggunakan online storage semisal Google Drive, One drive Dropbox

dsb. Namun ini justru merupakan sebuah terobosan revolusi integrasi teknologi yang luar biasa untuk konteks Indonesia.

3. Tak terhitung berapa jumlah konten-konten pembelajaran yang dibuat oleh guru dan diupload di portal *video sharing* seperti YouTube. Ketergantungan pengajar dan pembelajar yang teramati selama pembelajaran online tampaknya juga membawa berkah. Asumsi bahwa tidak mengajar jika tidak “menerangkan” seperti telah dibahas diatas juga pada akhirnya memotivasi pengajar untuk membuat konten-konten video pembelajaran.
4. Jika kita mengetikkan kata kunci “pembelajaran daring” di Google Scholar misalnya. Kita akan mendapati bahwa lebih dari 100 artikel terkait pembelajaran daring telah terbit dalam kurun kurang lebih satu setengah tahun terakhir sebuah proses ketertarikan yang luar biasa terhadap topik ini. Hal ini tentunya dapat diartikan sebuah kemajuan karean semakin banyak peneliti yang tertarik untuk mempelajari teknologi gunan perkembangan pendidikan di Indonesia khususnya.

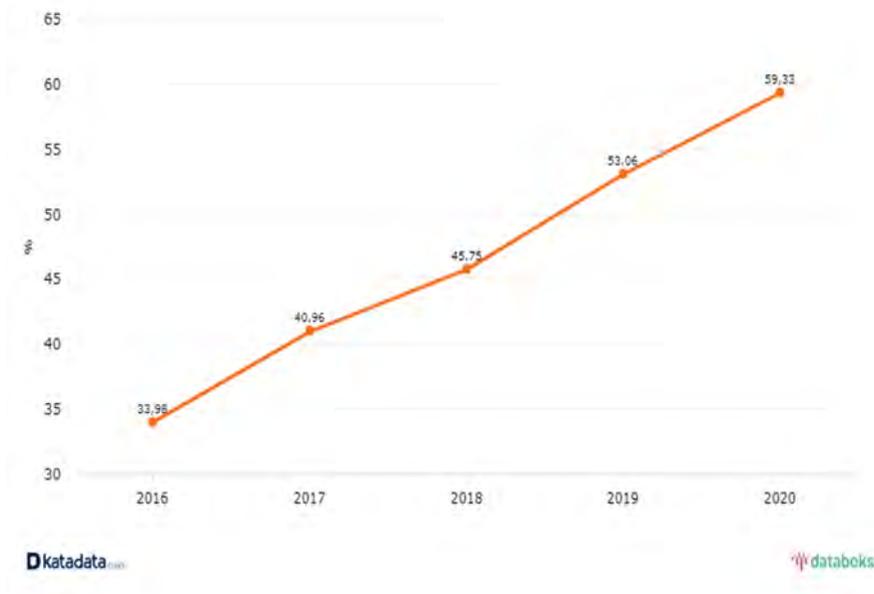
E. Perkembangan Teknologi di Indonesia

Disamping perangkat yang ada serta infrastruktur internet di Indonesia, pengetahuan dan keterampilan guru-guru dalam menggunakan gawai (perangkat teknologi informasi), masih perlu di upgrade. Minimnya pengetahuan dan keterampilan guru dalam penggunaan teknologi informasi yang masih rendah menjadi salah satu kendala yang cukup dominan diawal penerapan kebijakan Belajar Dari Rumah.

Jika dilihat juga dari indeks pembangunan teknologi informasi dan komunikasi (IP-TIK) memang meskipun sudah terjadi peningkatan yang significant dari tahun ke tahun (BPS, 2020). Namun IP-TIK Indonesia masih tergolong rendah dibandingkan negara-negara lain di dunia, dimana Indonesia masih menempati ranking 9 dari jajaran negara-negara G20. Posisi Indonesia ini hanya setingkat diatas India yang menempati ranking terendah IP-TIK nya dalam jajaran negara-negara G20 (Jayani, 2020). Pembangunan teknologi yang masih cukup rendah di Indonesia ini tampak nya kemudian mengalami kenaikan yang signifikan semenjak diberlakukannya Bekerja dari rumah (Workf From Home (WfH) (SE Menpan RB NO. 19 Tahun 2020) & NO. 45 Tahun 2020) dan Belajar dari Rumah (BDR) oleh pemerintah Indonesia melalui surat edaran (SE Mendikbud 36962/MPK.A/HK/2020 Tentang Pembelajaran secara

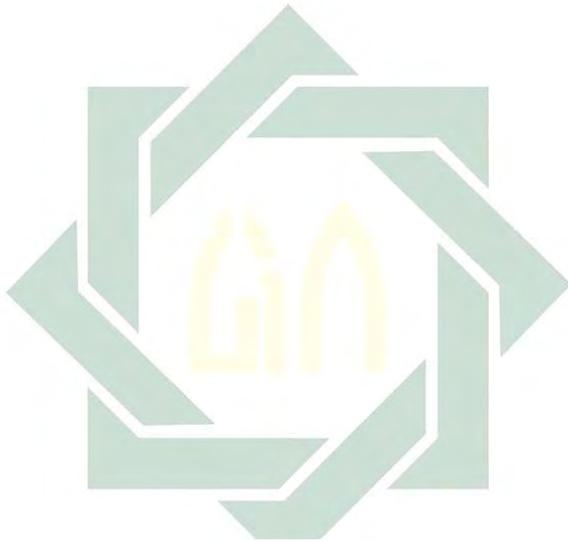
daring). Baik WFH dan BDR yang merupakan imbas dari pandemi C-19 yang terjadi di awal tahun 2020 menuntut infra struktur teknologi yang mumpuni. Pembangunan sektor ini akhirnya pada kurun waktu tahun 2020 mau tidak mau harus ditingkatkan.

Bagaimanapun juga WFH dan BDR dengan pembelajaran daringnya, selama pandemi telah banyak merubah peta integrasi teknologi di Indonesia. Pengetahuan dan keterampilan seputar teknologi berkembang begitu pesat dikalangan peserta didik dan juga pengajar. Adaptasi teknologi didunia pendidikan juga berkembang sangat pesat. Jumlah pengguna Internet dikalangan pelajar dan mahasiswa menjadi 59,33% naik tajam jika dibanding tahun 2016 yang hanya berkisar 33,98%.



Gambar 4.3 Penggunaan Internet dikalangan Siswa 5-24 tahh (%)
 (sumber: www.katadata.com)

Secara keseluruhan pengguna Internet di Indonesia pada akhir tahun 2020 saja sudah mencapai 196.71 jiwa atau sekitar 73.7% dari total penduduk Indonesia. Dan kemudian naik lagi pada awal tahu 2021 menjadi sekitar 202.6 juta pengguna. Ini menunjukkan kenaikan yang luar biasa jika dibandingkan dengan jumlah pengguna Internet pada tahun sebelum pandemi yaitu tahun 2018, sebesar 171,17 Juta jiwa (64,8%).

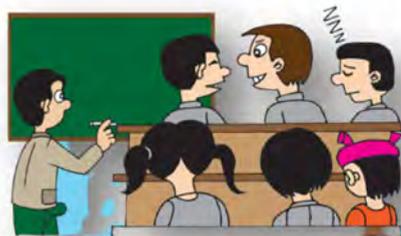


BAB 5

PENGALAMAN BELAJAR DAN MENGAJAR ONLINE SELAMA DARURAT C-19

A. Pengetahuan apa yang membuat seorang guru menjadi unik dan special?

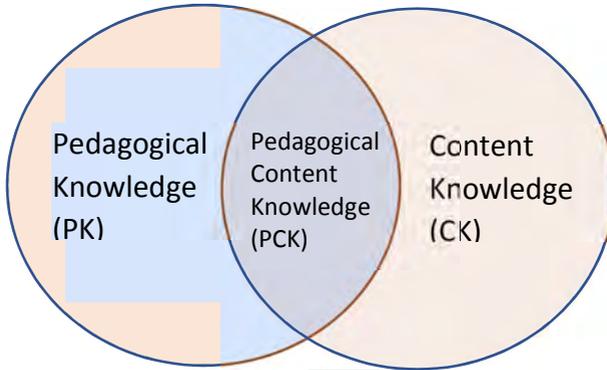
Pernahkah anda menghadapi situasi dimana Anda berada dalam sebuah sesi presentasi, atau di sebuah kelas dan seorang presenter nya seorang professor namun sesi itu terasa sangat membosankan dan tidak jarang terlihat audience yang melakukan kegiatan-kegiatan non-akademis semisal tidur, bermain dengan gawai dan hal-hal lain.



Pertanyaan yang mungkin muncul adalah apakah si Professor tidak ahli dalam bidang yang diajarkan? Ataukah si professor tidak pengalaman dalam mengajar? atau kah ada faktor lain? apakah faktor lain itu?.

Sekarang coba bandingkan dengan kasus di Kelas lain atau sesi presentasi yang lainnya yang mungkin anda pernah alami, dimana dalam kelas atau sesi itu Anda benar-benar merasa *enjoy* dengan semua kegiatan di dalamnya, presenternya benar-benar dapat membuat anda dan segenap Audience benar-benar terlibat dan mengikuti jalan pikir nya serta memahami materi yang disampaikan dengan relatif mudah. Dari kedua fenomena tersebut, cobalah perhatikan apa yang sebenarnya mungkin terjadi. Apakah yang dapat membuat si Guru atau presenter dapat melakukan proses presentasi tadi dengan mudah dapat diterima oleh *audience* nya?

Adalah seorang Educational Psychologist, Shulman (1986) yang mencoba menjelaskan fenomena tadi. Dia menyebutkan bahwa ada tiga pengetahuan yang menjadikan seorang pengajar (guru & dosen) *special*. Ketiga nya itu adalah Pengetahuan Pedagogi (Pedagogical Knowledge/PK), Pengetahuan Konten (Content Knowledge/CK), dan Pengetahuan Pedagogis yang spesifik dengan Content yang diajarkan (Pedagogical Content Knowledge/PCK).



Gambar 5. 1 PCK (Pedagogical Content Knowledge) Model (Shulman, 1986)

Tidak sedikit literatur yang mencoba menjelaskan konsep PCK dari shulman ini, namun berikut adalah beberapa yang relatif lebih mudah dicerna. Fyfield (2018) menjelaskan ketiga komponen tersebut sebagai berikut:

Pedagogical Knowledge (PK) adalah pengetahuan yang harus dikuasai oleh seorang guru/dosen untuk dapat berfungsi sebagai guru/dosen di kelas. Pengetahuan ini meliputi beberapa hal diantaranya adalah pengetahuan tentang pembelajar (gaya belajar, perilaku/kebiasan pembelajar, motivasi belajar dsb), tentang prinsip-prinsip pembelajaran, tentang manajemen kelas, model-model pembelajaran, metode pembelajaran dan sebagainya. Dengan pengetahuan ini seorang guru dapat mengetahui bagaimanakah seorang peserta didik itu belajar, dan bagaimana seharusnya dia dapat memfasilitasi si peserta didik tadi agar dapat belajar secara optimal. Dengan PK ini seorang guru juga akan

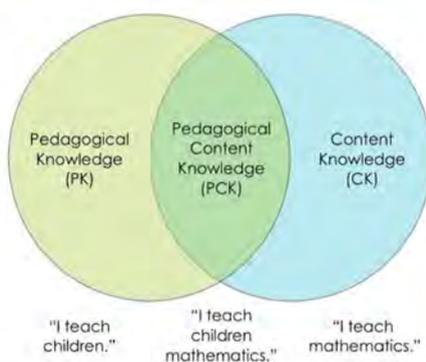
dapat lebih mudah mengelola kelas karena dia akan dapat memahami bagaimana perilaku peserta didik di kelas. Dia juga akan tahu hal-hal apakah yang akan memotivasi dan hal apa pula yang justru menurunkan motivasi belajar peserta didik di kelas nya.

Lalu apakah seorang guru itu cukup mengetahui PK saja tentu tidak. Dia perlu sesuatu untuk disampaikan. Bagaimana pun juga seorang guru harus mengetahui banyak hal tentang materi yang akan dia sampaikan. Seorang yang akan mengajar matematika tentunya harus tahu banyak tentang matematika. Demikian juga seorang yang hendak mengajar bahasa Inggris misalnya, tentu tidak akan dapat mengajar dengan baik manakala dia sendiri tidak tahu banyak tentang bahasa Inggris. Pengetahuan akan materi ajar inilah yang kemudian disebut dengan **Content Knowledge (CK)**.

Selanjutnya selain PK dan CK, ada lagi satu komponen yang, justru menjadi pembeda antara seorang ilmuwan saja dan guru. (Gudmundsdottir, 1987) menjelaskan dalam kalimatnya yang cukup menohok sebagai berikut **“Pedagogical content Knowledge is a form of Knowledge that makes science teachers teachers rather than scientists”** [*PCK adalah sebuah bentuk pengetahuan yang menjadikan seorang guru itu seorang guru dan bukan hanya sekedar ilmuwan*]. Seolah ingin mengatakan bahwa terkadang seorang guru justru lebih menampilkan atau ingin menampilkan sosok ilmuwannya dan tidak terlalu peduli dengan perolehan

pembelajaran peserta didiknya. Tidak terlalu peduli apakah muridnya telah belajar di dalam kelasnya atau tidak. Tidak peduli sejauh mana peserta didik telah belajar atau apakah mengalami kesulitan saat belajar. Tidak peduli apakah peserta didiknya belajar pada arah yang benar atau tidak. Bahkan mungkin tidak tahu apa yang harus dilakukannya agar dapat membantu peserta didiknya agar dapat memahami materi dengan lebih baik.

Banyak ditemui di Internet ilustrasi model PCK Shulman (1986) sebagai berikut (Gambar 5.2). Sebuah ilustrasi yang menunjukkan bahwasannya ada satu komponen yang membedakan seorang ilmuwan dengan seorang guru. Komponen itu adalah **PCK (Pedagogical Content Knowledge)**, yang digambarkan sebagai area irisan antara PK dan CK. Area irisan itu menggambarkan adanya campuran pengetahuan dari kedua pengetahuan PK dan CK, seperti tergambar dalam ilustrasi berikut (gambar 5.2).



Gambar 5.2 Ilustrasi MODEL PCK dengan Contoh (source: google image search)

Pada gambar tersebut area PCK diberi contoh yang cukup representatif terhadap kondisi di lapangan yaitu “***I teach children***



mathematics” yang sangat mungkin untuk di maknai secara bebas sebagai berikut “

*Saya mengajar matematika kepada anak-anak, bukan orang dewasa. Hal ini tentu akan banyak perbedaan dalam proses mengajarnya. Pendekatan, Teknik dan bahkan mengevaluasi proses belajarnya pun harus berbeda. Mengapa berbeda? Tentu karena seorang dewasa dan anak-anak sangat mungkin memiliki pengalaman hidup, minat, dan **background Knowledge** yang berbeda. Karena pengalaman hidup dan **background Knowledge** yang berbeda, maka dalam memberi instruksi, contoh soal atau bahasa instruksinya juga harus berbeda. Kesulitan belajar dan tingkat pemahaman pun tentu akan berbeda antar kedua kelompok tersebut akibat adanya perbedaan tersebut. Perbedaan itu juga tentu akan berdampak pada motivasi belajar yang berbeda pula diantara kedua kelompok anak-anak dan orang tua tadi. Hal ini tentu membuat guru harus memilih pendekatan, strategi dan materi yang berbeda untuk memotivasi belajar masing-masing kelompok tersebut. Tanpa pembedaan perlakuan bagi keduanya, Seorang guru yang memiliki PCK pasti akan menyadari bahwa hasil*

belajar dari kedua kelompok pun sangat mungkin tidak optimal” demikianlah kira-kira PCK dimaknai secara bebas.

Seorang guru oleh karenanya memiliki pengetahuan yang special yang mungkin tidak dimiliki oleh mereka yang bukan guru. Guru disini bukan hanya guru sebagai seorang yang professional, namun siapa saja yang mampu untuk membantu orang lain belajar dengan optimal. Dia pasti memiliki komponen yang disebut shulman sebagai PCK ini.

B. TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge)

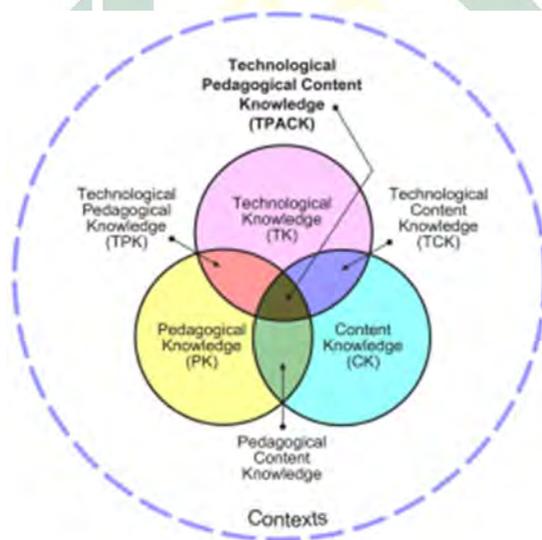
Dalam perkembangannya teori ini kemudian mendapatkan sentuhan tambahan. Khususnya ketika dunia sudah banyak berubah oleh perkembangan teknologi. Menurut Mishra & Koehler (2009) teknologi (dalam hal ini teknologi digital) cenderung bersifat *Protean* (bisa digunakan dengan banyak cara), *Unstabil* (cepat berubah) dan *Opague* (proses kerjanya tersembunyi dari penggunaannya). Karena ketiga sifat itulah maka teknologi digital cenderung terus menghadirkan tantangan-tantangan baru bagi penggunaannya. Khususnya bagi guru-guru yang ingin meningkatkan pengintegrasian teknologi dalam kegiatan belajar mengajarnya.

Masih menurut Mishra & Koehler, mengajar itu merupakan sebuah kegiatan yang sangat rumit, yang membutuhkan pengetahuan yang kompleks juga. Tidak hanya pengetahuan terkait materi yang akan diajarkan, namun juga pengetahuan-pengatahuan yang lainnya yaitu pengetahuan tentang bagaimana perilaku dan proses berfikir peserta didik dalam belajar, serta pengetahuan tentang teknologi yang digunakan untuk mengajarkannya. Karena alasan-alasan tersebut perlu untuk dilakukan sebuah training yang layak bagi guru-guru agar proses belajar mengajar dapat berjalan dengan optimal (khususnya bila mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran menjadi sebuah tuntutan).

Training seperti dimaksud diatas perlu untuk dilakukan, karena memang guru-guru/pengajar bekerja dalam konteks yang berbeda-beda. Jika terkait integrasi teknologi dalam pembelajaran, tidak bisa, hanya sekedar memberikan resep penggunaan teknologi dalam pembelajaran agar ditiru oleh guru-guru. Satu resep untuk semua guru yang bekerja di konteks yang berbeda-beda adalah tidak mungkin.

Apa yang perlu dimiliki guru agar dapat menggunakan/mengintegrasikan teknologi dengan layak. Menurut Mishra & Koehler adalah pengetahuan tentang 3 hal yaitu (*Pedagogy*, *Content (Materi Ajar)*, dan *Technology*). Serta pengetahuan tentang hubungan/interaksi antar ketiganya. Lebih lanjut mereka

mengistilahkan dalam sebuah akronim TPACK (*Technology, Pedagogy, Content, Knowledge*). TPACK ini dimaksudkan sebagai kerangka kerja untuk membantu memetakan pengetahuan-pengetahuan apa yang perlu dimiliki guru/pengajar agar mampu untuk memahami dan mengakomodir kompleksitas pemanfaatan teknologi dalam kegiatan belajar dan pembelajaran, agar kelak mereka dapat lebih sukses dalam mengintegrasikan teknologi dalam kegiatan pembelajarannya. TPACK sebagai *Framework* ini kemudian divisualisasikan dalam diagram yang sudah cukup terkenal sebagai berikut:



Gambar 5.3 TPACK Framework (Mishra & Koehler, 2009)

Kalau dibandingkan dengan Gambar 5.1 tentang model PCK dari Shulman (2006), pada Gambar 5.2 tentang PCK tampak jelas ditambahkan satu komponen lain yaitu komponen teknologi dan sebuah komponen konteks yang kelak akan menjadikan fleksibilitas dalam integrasi teknologi oleh para guru dalam kegiatan pembelajaran. Komponen konteks ini yang seringkali luput dari penelitian-penelitian tentang TPACK (Rosenberg & Koehler, 2015).

Lebih lanjut tentang komponen TPACK ini dijelaskan bahwa ada komponen turunan lainnya yang merupakan interaksi dari ketiga komponen utama (*Technology, Pedagogy, dan Content* (Materi)). Komponen turunan TPACK dimaksud, terdiri dari 7 komponen sebagai berikut: *Pedagogical Knowledge* (PK), *Content Knowledge* (CK), *Technological Knowledge* (TK), *Pedagogical Content Knowledge* (PCK), *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK), *Technological Content Knowledge* (TCK), , serta *Technological and Pedagogical Content Knowledge* (TPACK). Lebih lanjut ke empat komponen-komponen turunan itu dapat dijelaskan sebagai berikut, kecuali untuk PK, CK dan PCK yang telah dipaparkan diatas dan tidak beda dengan konsep pada model Shulman (1986):

Technological Knowledge (TK)

Technological Knowledge (TK) adalah pengetahuan tentang teknologi yang akan digunakan, misalnya pengetahuan tentang bagaimana:

- berkirim surat secara elektronik
- membuat akun di media sosial
- membuat poster digital
- menggunakan papan tulis *virtual* (maya)
- membuat atau mencari kuiz online
- Mencari materi video pembelajaran dsb.

Pengetahuan terkait pengoperasian teknologi digital seperti tersebut di atas mutlak perlu dikuasai agar tidak menjadi penghambat dalam penggunaannya dalam kegiatan belajar mengajar ataupun dalam desain kegiatan pembelajaran berbantu teknologi. Pengetahuan teknis tersebut bisa pada unsur operasionalnya dapat pula pada unsur pengetahuan tentang seputar teknologinya.

Technological Pedagogical Knowledge (TPK)

Technological Pedagogical Knowledge (TPK) adalah salah satu pengetahuan yang perlu dikuasai oleh seorang guru, pengetahuan ini merupakan hasil interaksi antara pengetahuan tentang teknologi dan Pengetahuan tentang Pedagogi. Dengan pengetahuan ini

seorang guru akan menyadari betapa cara mengajarnya akan berubah ketika ada teknologi yang dia gunakan. Dia menyadari bahwa teknologi memiliki kelebihan dan kekurangan bila digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Oleh karenanya di perlu tahu apa saja kelebihan sebuah teknologi dan apa saja kekurangannya. Dengan mehami kedua hal itu tentunya dia akan dapat melakukan eksplorasi hal-hal apa saja yang dia bisa manfaatkan dari adanya teknologi untuk mendukungnya dalam melaksanakan kegiatan belajar dan mengajar.

TPK ini perlu, mengingat teknologi saat ini dibuat oleh manusia untuk berbagai macam keperluan. Tidak sedikit ditemui bahwa satu teknologi bisa digunakan untuk berbagai macam keperluan (Protean)(Koehler & Mishra, 2009). Sebagai contoh WORD PROCESSOR, SPREAD SHEET, EMAIL, QR CODE, dan TEXT MESSENGER. Lebih spesifik kita bisa melihat text messenger (WhatsApp, Telegram, Line, Wechat dsb) yang memang diperuntukkan untuk komunikasi tertulis via internet pada awalnya. WhatsApp yang semula (tahun 2009) oleh pendirinya Jan Koum dan Brian Acton hanya didesain untuk berbagi “Status Update” , dan kemudian bertambah fitur berbagi pesan (Pahwa, 2019), Saat ini telah dipakai oleh hampir 2 milyar orang diseluruh dunia untuk berbagai keperluan (Statista, 2021).

Di bidang marketing whatsapp digunakan untuk customer service, pemasaran, dan penjualan (Akhmadi dkk., 2021; Fouad, 2017; Priyono, 2016). Di bidang Kesehatan, whatsapp digunakan juga untuk layanan kedokteran, telemedicine, konsultasi dsb (Ganasegeran dkk., 2017; Giordano dkk., 2017). Tidak ketinggalan di dunia pendidikan saat ini selama masa pendidikan jarak jauh (PJJ) darurat covid 19 khususnya, WhatsApp telah medominasi sebagai aplikasi untuk terhubung antara peserta didik, orangtua dan guru/dosen (Guo dkk., 2020; Karim & Handayani, 2020; Kristina dkk., 2020; Napratilora dkk., 2020; Ningsih, 2020; Susilo & Sofiarini, 2021).

Aplikasi WhatsApp yang awalnya hanya digunakan sebagai alat untuk berbagi pesan, karena semakin akrabnya pengguna dengan kelebihan dan lekurangannya, maka WhatsaApp dapat digunakan untuk berbagai macam kegiatan pendidikan selama proses PJJ di masa darurat covid 19. Misalkan: berkirim file tugas, berbagi materi pembelajaran baik dalam bentuk video, gambar, ataupun text, bertukar *voice note*, melakukan sesi *video conference*, melakukan diskusi online dsb. Pemanfaatan Grup WA pun dapat beragam baik untuk diskusi kelas, koordinasi antar kelompok kelas, pengelolaan nilai, konsultasi tugas dsb. Manajemen kelas pun dapat dilakukan misal dengan merubah Nama Grup atau identitas pengguna WA grup dengan menambahkan symbol,

karakter atau frasa tertentu semisal (IPS_ADINDA, KELOMPOK 1 MATEMATIKA, dsb), alternatif lain yang sering muncul adalah dengan cara merubah nama file yang dikirim via WA semisal (VIDEO_Praktik1, Presentasi2_AmirMaliki, dsb).

Lebih lanjut contoh TPK adalah sebagai berikut:

Dalam sebuah kelas Bahasa Inggris seorang guru menggunakan WhatsApp, guru memberikan tugas-tugas sebagai berikut:

- Guru memberikan sebuah kalimat deskriptif dan siswa-siswinya memotret pemandangan/benda seperti yang digambarkan dalam kalimat.
- Siswa bertanya dengan *voice note*, Siswa lain menjawab dengan *voice note* juga.
- Siswa melakukan presentasi selama 30 detik, tentang sesuatu yang menarik dan dikirim ke grup WA kelas.
- Siswa-siwi mengambil foto benda-benda unik disekitarnya dan memberi *caption* di foto yang dikirimkannya.
- Siswa/guru memulai menulis satu kalimat dan siswa/siswi lain melanjutkan kalimat tadi hingga membentuk sebuah cerita.

Tugas-tugas seperti di atas ini, mungkin baru terpikirkan oleh guru setelah mereka akrab dengan fitur-fitur dan potensi yang dimiliki

oleh teknologi WhatsApp ini. Dengan pengetahuan tentang potensi yang dimiliki oleh WhatsApp kemudian digabung dengan pengetahuan tentang pedagogi (teknik pembelajaran, kebiasaan belajar siswa, kurikulum yang ada) maka munculah tugas-tugas diatas. Kesimpulan yang dapat diambil dari cerita diatas adalah **mem'familiar'kan diri dengan teknologi tertentu akan membantu penguasaan dan eksplorasi pemanfaatannya.**

Technological Content Knowledge (TCK)

Technological Content Knowledge (TCK) adalah pengetahuan tentang bagaimana teknologi dan materi saling berinteraksi. Bagaimana teknologi ini mempengaruhi materi dan bagaimana pula materi mempengaruhi penggunaan teknologi. Sebagai contoh konkrit adalah ketika teknologi digital seperti *powerpoint* misalnya digunakan di dalam kelas. Hal ini, tentu akan berpengaruh pada materi pembelajaran yang diajarkan. Seorang guru biologi yang biasanya menjelaskan sistem pencernaan manusia dengan bercerita dan media gambar dua dimensi tentu akan cenderung memodifikasi materinya tatkala dia menggunakan teknologi digital semisal *powerpoint* yang mampu untuk menampilkan animasi. Pada saat yang sama sangat dimungkinkan guru tadi akan berfikir untuk menambah kompleksitas materi karena ada bantuan media *powerpoint* yang dengan fitur animasinya akan memudahkan penyampaian materi.

Singkatnya dengan TCK seorang guru mengetahui bagaimana teknologi yang ada dapat memudahkan penyampaian materi, lalu bagaimana teknologi yang ada dapat meningkatkan partisipasi peserta didik, serta pada akhirnya bagaimana teknologi yang ada dihadapannya dapat mempengaruhi kualitas dan kuantitas materi yang sedang disampaikannya.

Contoh kasus lain:

Adalah seorang guru Bahasa Inggris yang mengajarkan tentang teks narasi dikelas secara konvensional tanpa memanfaatkan teknologi digital. Dia membawa berbagai contoh teks narasi yang ditunjukkan pada peserta didiknya. Lalu kemudian dia menjelaskan struktur generik dari teks narasi. Setelah itu si guru mengajak peserta didiknya untuk berlatih menulis narasi versi mereka sendiri.

Pada kesempatan lain, ada seorang guru lain yang telah mengetahui cara menggunakan sebuah aplikasi berbasis web yaitu *Google Drive*. Guru itu ketika mengajar ‘narasi’ memanfaatkan teknologi *Google Drive* tadi. Karena ada alat yang digunakan materi ajar tentang narasi tadi pun terpengaruh. Bagaimana terpengaruhnya? beberapa kemungkinan adalah:

1. Pada keluasaan materi: guru akan menambahkan materi menulis kolaboratif (via google docs) yang tentunya akan memicu materi lain yaitu materi *peer-editing*, membaca

kritis, dan juga tata letak. Materi-materi ini tentu akan relatif sulit untuk diterapkan bila tanpa adanya pemanfaatan teknologi.

2. Pada kedalaman materi, teknologi Google Drive yang dikuasai guru tadi akan mengantarkan dia untuk menambahkan materi pendalaman lain berupa review berbagai Contoh narasi yang dapat mereka *share* di *Google Drive* yang tidak hanya dalam bentuk teks tapi juga video.

Technological and Pedagogical Content Knowledge (TPACK)

Technological and Pedagogical Content Knowledge (TPACK) selanjutnya adalah suatu bentuk pengetahuan terpadu yang merupakan sinergi dari ketiga pengetahuan inti yaitu Teknologi, Pedagogi dan Konten (Materi). Dalam praktek pembelajaran yang dilakukan oleh seorang guru dengan TPACK akan merupakan manifestasi dari kombinasi ketiga pengetahuan inti (Teknologi, Pedagogi, dan Konten (Materi)) tersebut. Seorang guru dengan TPACK tidak lagi melihat bahwa ada segregasi pada ketiga pengetahuan inti tersebut, namau justru melihat sebagai suatu peluang untuk memperkaya pengalman belajara peserta didik. Seorang dengan TPACK tidak akan melihat bahwa sebuah LCD projector, hanyalah alat yang digunakan untuk menyampaikan materi, dan PowerPoint Slide adalah Tempat menuliskan materi. Seorang dengan TPACK yang layak justru akan melihat bahwa

materi yang akan diajarkan melalui LCD projector akan jauh lebih kaya karena dia tahu bahwa projector mampu menampilkan animasi, suara, text dan warna (TPK). Sementara dia juga tahu bahwa peserta didiknya yang bergaya belajar visual akan sangat terbantu dengan tayangan dari LCD yang dia gunakan (PK). Kegiatan belajar akan jauh lebih banyak melibatkan peserta didik semisal dengan cara mengajak peserta didiknya untuk turut serta menyajikan hasil kerjanya lewat projector. Tentu hal ini adalah pengalaman belajar lain yang cukup kaya dan memfasilitasi lebih banyak pengetahuan lain, diantaranya yaitu pengetahuan, konten, pengetahuan, public speaking, pengetahuan menggunakan teknologi digital, dsb (PCK)

C. Mengapa TPACK itu Penting?

Menambahkan sebuah teknologi baru dalam sebuah konteks/kegiatan pembelajaran yang sedang dilakukan oleh seorang guru bisa jadi sebuah ide yang bagus namun pada saat yang bersamaan bisa jadi akan menjadi masalah baru bila mana pengetahuan guru tentang bagaimana teknologi digunakan dalam pembelajaran kurang maksimal. Teknologi yang ada bisa jadi hanya sekedar pajangan dan hanya bagian dari objek untuk menghambur-hamburkan uang. Tidak jarang kita melihat

pemandangan di sekolah-sekolah yang memiliki laboratorium komputer, atau laboratorium bahasa namun hanya sebagai pajangan. Hal itu karena tidak ada guru, sebagai pengunanya, yang mengetahui bagaimana menggunakan teknologi (lab-lab) tadi dalam pembelajaran. Tidak ada guru yang tahu skenario apa yang bisa dia lakukan untuk menggunakannya secara efektif dalam meningkatkan kualitas belajar peserta didik. Dengan kata lain guru-guru nya tidak memiliki TPK.

Contoh lain saat ini, tidak jarang sekolah-sekolah yang telah memiliki sambungan internet beserta perangkat koneksi nirkabel didalamnya. Namun tidak banyak teknologi ini digunakan untuk membantu proses belajar mengajar ataupun untuk proses pengembangan keprofesional berkelanjutan warga sekolah. Mengapa demikian karena meski mereka sudah akrab dengan cara mengoperasikan/menggunakan sambungan internet (TK), tapi tahukah mereka bagaimana internet dapat dimanfaatkan untuk membantu siswa belajar? (TPK). Keadaan ini mungkin sedikit terkoreksi dan mengalami revolusi mungkin setelah terjadinya Pandemi sejak awal 2020 di Indonesia dan diseluruh dunia.

Disaat terjadi pandemi secara tiba-tiba semua pihak yang terlibat dalam pendidikan mau tidak mau harus melakukan pembelajaran online (daring). Dan ini berarti mereka akan berada dalam situasi dimana mereka harus menggunakan teknologi digital untuk

berinteraksi. Seorang guru tidak hanya dituntut untuk tahu materi pembelajaran (content) dan Pedagogi (Ilmu Pendidikan), tapi juga teknologi. Kalau shulman dengan konsep PCK nya seperti dijelaskan di atas menyebutkan bahwa PCK lah yang membuat seorang guru spesial. Maka dalam konteks pembelajaran berbantu teknologi maka TPACK lah yang kemudian dapat membantu guru untuk berfungsi optimal sebagai guru. TPACK memberikan arah terkait hal-hal apa yang harus dia kuasai sebagai seorang guru. Tidak sedikit kajian yang telah menemukan bukti keterkaitan antara pengetahuan teknologi, pedagogi, dan materi pembelajaran yang terangkum dalam TPACK , berkontribusi terhadap perolehan belajar peserta didik (Akturk & Ozturk, 2019; Erdogan & Sahin, 2010; McGrath dkk., 2011).

D. Belajar dari Praktik Pembelajaran daring selama masa darurat pandemi C-19 di Indonesia

Pada bagian ini akan dipaparkan sebuah hasil observasi serta wawancara yang telah dilakukan terkait pelaksanaan kegiatan belajar mengajar secara online. Wawancara dilakukan terhadap beberapa key informants yang dilakukan via panggilan telepon. *Key Informants interview* ini dipandang sesuai untuk menggali pengalaman terkait belajar daring dari para guru/dosen, mahasiswa/siwa serta orang tua. Mereka dipandang cukup

representatif dari kelompok nya dan juga *knowledenganable* terkait fenomena yang terjadi di lingkungan dan kelompoknya (Lavrakas, 2008). Adapun informan yang berpartisipasi dalam kajian ini adalah seperti yang telah disebutkan di Tabel 4.1 BAB 4

Selain wawancara, dilakukan juga observasi terhadap peserta didik dilingkungan sekitar peneliti, interview dengan orang tua, dan juga mengobservasi beberapa koran online serta sosial media khususnya *posting-posting* terkait pengalaman belajar daring.

Berikut adalah hasil dari beberapa upaya pengumpulan data diatas:

Semester 1

Guru	1. Kewalahan (terlalu banyak yang harus dikerjakan dan terlalu banyak yang harus dipelajari)	5. Putus asa tidak tahu apa yang harus dikerjakan	10. Belum pernah dilatih mengajar online
	2. Mereplikasi kegiatan belajar offline (luring)	6. Hanya menjalankan rutinitas/Pokoknya menyampaikan materi/tugas	11. Fasilitas Teknologi yang terbatas dan tidak andal
	3. Tidak tahu bagaimana menyajikan materi	7. Mulai mengkurasi materi	
	4. Tidak banyak memberi <i>feedback</i>	8. Mulai belajar teknologi (Menghadiri webinar, teman sejawat, musyawarah guru mata pelajaran)	
		9. Mengandalkan sesi synchronous (video conference)	

TK PK TPK TCK TPACK OTHERS

Peserta didik	<ul style="list-style-type: none"> • Kewalahan dengan banyaknya tugas • Merasa tidak belajar • Bosan (tidak ada interaksi dengan teman, dengan guru, tugas yang tidak bervariasi) • Batas waktu tugas yang tidak masuk akal <ul style="list-style-type: none"> • Keterbatasan fasilitas Teknologi (gawai, internet, kuota) • Sistem penyampain materi, tugas dan instruksi yang membingungkan • Lurking • Indiscipline (unpunctual, missing the class) • Kesepian • Sangat berharap sesi tatap maya synchronous <ul style="list-style-type: none"> • Cepat beradaptasi dengan teknologi • Belajar menggunakan teknologi secara mandiri (teman, youtube, social media) • Belum pernah pelatihan belajar online
Orang tua	<ul style="list-style-type: none"> • Kewalahan • Bingung dengan penggunaan teknologi • Putus asa • Sangat menuntut pada anak <ul style="list-style-type: none"> • Fasilitas yang kurang memadai • Mulai belajar teknologi • Turut andil dalam mengenalai kebutuhan beljlara siswa serta memotivasi siswa • Sementara ada yang cuek saja.

Semester 2

Teacher	<ul style="list-style-type: none"> • Mulai percaya diri • Mulai menyadari pentingnya belajar pedagogy daring • Lebih menyadari potensi teknologi untuk pembelajaran • Lebih menyadari akan kekayaan bahan ajar daring • Mulai berupaya memberi <i>feedback</i> pada hasil kerja siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Lebih banyak diksusi terkait TPK • Mulai lebih akrab dengan berbagai teknologi • Beberapa ada yang cuek saja • Menyadari bahwa proses pembelajaran daring mendadak selama C-19 mendorong guru untuk aktif dalam pengembangan keprofesional berkelanjutan 	Mulai akrab dengan LMS	
Students	<ul style="list-style-type: none"> • Lebih nyaman dan percaya diri dengan teknologi • Semakin percaya diri dengan proses belajar daring • Mulai termotivasi untuk belajar 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengembangkan pola komunikasi dengan teman mayanya • Masih merasa <i>feedback</i> yang diberikan guru terlalu sedikit • Lurking • Lebih tepat waktu 	<ul style="list-style-type: none"> • Mulai ada yang keberatan dengan sesi synchronous yang terlalu sering 	
Parents	<ul style="list-style-type: none"> • Perlahan mulai beradaptasi • Masih menuntut pada peserta didik /peserta didik mulai terbiasa • Mulai berinvestasi untuk fasilitas Teknologi (sambungan internet, gawai, pc dsb.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Mulai belajar teknologi • Mempekerjakan Guru Privat • Masih ada yang cuek saja 		

Kalau diamati, masalah yang sebagian besar muncul pada 6 bulan pertama diatas adalah masalah pedagogi. Pengakuan tentang tidak adanya *training* sebelum dilaksanakannya pembelajaran jarak jauh (daring), tampaknya sangat masuk akal jika masalah pedagogis ini menjadi masalah utama. Beberapa contoh masalah pedagogi seperti disebut diatas (yang kemudian berkontribusi pada keputusan serta mengakibatkan turunnya motivasi belajar tentunya) diantaranya adalah tugas-tugas yang terlalu banyak sementara sangat sedikit *feedback* yang diberikan. Minimnya *feedback* ini sangat dimungkinkan karena banyak hal diantaranya:

- (1) Minimnya pengetahuan teknis akan teknologi yang digunakan, sehingga tidak tahu bagaimana harus memanfaatkan teknologi untuk memberi *feedback*.
- (2) Masih terlalu nyaman dengan budaya lama dalam memberi *feedback* baik secara oral maupun tertulis dengan memanfaatkan kertas dan pena.
- (3) Minimnya pengetahuan akan teknik-teknik memberi *feedback* dalam konteks pembelajaran berbantu teknologi , atau
- (4) Kesalahan dalam memahami kebiasaan dan cara belajar peserta didik. Menganggap bahwa mengerjakan tugas akan sama dengan belajar.

Hal-hal diatas pada akhirnya memicu ide untuk sekedar menggugurkan tugas dengan cara memberikan tugas yang banyak dan tetap menyibukkan peserta didik (lihat BAB 4). Terkadang tidak jarang dengan cara seperti itu guru/pengajar merasa telah menghindari ‘dosa’ meninggalkan tugas mengajar.

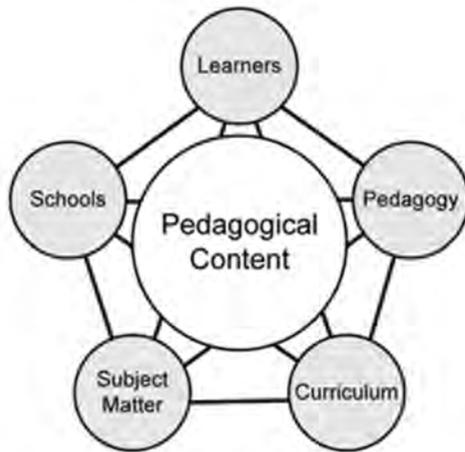
Namun tentu yang perlu dipertanyakan adalah apakah peserta didik akan belajar dan mendapat input hanya dengan mengerjakan banyak tugas? Apakah banyak tugas (tanpa/minim *feedback*) ekuivalen dengan belajar? Apakah semua peserta didik akan menanyakan hal yang sama terkait tugas yang sedang dikerjakannya? Bukankah pertanyaan /masalah belajar yang berbeda yang dimiliki peserta didik akan mengantarkan mereka pada proses atau hasil belajar yang berbeda? Lalu jika tidak ada/minim *feedback* apa penyebabnya? Dan tentu masih banyak pertanyaan pertanyaan lain yang tersisa terkait pembelajaran daring ini.

Dalam sebuah proses kegiatan belajar mengajar, *Feedback* adalah salah satu komponen penting dalam memfasilitasi ketercapaian tujuan belajar peserta didik (Amjad & Awan, 2020; Mulliner & Tucker, 2017) oleh karena itu sangat perlu bagi seorang guru/pengajar untuk mengetahui bagaimana memberikan *feedback* yang layak. Terkhusus apabila melibatkan teknologi dalam proses pembelajarannya, maka, proses pemberian *feedback* perlu

direncanakan teknik dan modenyanya agar tetap efektif bagi peserta didik.

Van Kol (2016) menemukan bahwa mahasiswanya yang diberi *feedback* secara pribadi melalui sebuah aplikasi, menunjukkan peningkatan motivasi belajar, kenaikan nilai tugas, dan juga merasa lebih percaya diri dalam mengerjakan tugas-tugas pembelajaran. Oleh karena itu, apapun tugasnya *feedback* tentu harus diberikan. Peserta didik sangat membutuhkan *feedback*, meskipun mungkin mereka tidak tahu itu, yang jelas *feedback* adalah sebagai bagian dari komunikasi personal dengan mereka dan juga sebagai bentuk apresiasi atas kerja keras mereka. Pemberian *feedback* yang sesuai akan dapat membantu mengeliminir kebosanan, perasaan kesepian dan juga memotivasi belajar. Terkait *feedback* ini lihat juga BAB 4 (Bagian B)

E. Macam-macam Domain Pengetahuan terkait PCK



Gambar 5.4 Hubungan Antara 6 Domain Pengetahuan Guru (Niess,2012)

Seorang guru akan berfungsi optimal jika memiliki PCK (Shulman, 1986). Terkait PCK ini seperti pada gambar 5.4 Niess (2012) menjelaskan setidaknya ada 6 domain pengetahuan guru yang saling terkait. Keenam domain inilah yang perlu menjadi pertimbangan saat pemerintah/lembaga pendidikan tenaga pendidik menyiapkan kurikulumnya. Agar berfungsi optimal tentu seorang guru harus memiliki pengetahuan akan materi ajarnya (*Subject matter*), sementara agar dapat menyajikan materi nya serta dapat dipahami dengan baik oleh peserta didiknya dia juga harus mengenal siapa peserta didiknya (*Learners*); Bagaimana kebiasaan

belajarnya, apa saja yang memotivasi nya, materi apa yang menarik mereka? semua tentang peserta didik. Tidak ketinggal seorang guru juga harus tahu dimana dia berada, fasilitas serta kebiasaan dan kebijakan ditempat dia mengajar (*Schools*).

Selain ketiganya perlu juga seorang guru memiliki pemahaman yang utuh terkait dokumen ajar yang menjadi arah dia dalam mengajar (*Curriculum*). Yang terakhir yang tidak kalah penting juga dari rangkaian pengetahuan itu adalah pengetahuan guru akan methodology (pedekatan, desain, dan teknik) pembelajaran/ilmu pengajaran (*Pedagogy*). Kesemuanya itu adalah pengetahuan yang saling terikat yang bersama-sama akan membentuk pengetahuan guru yang kemudian populer dengan akronim PCK (*pedagogical content Knowledge*) yaitu sebuah pengetahuan terintegrasi, yang merupakan pengetahuan utama yang harus dikuasai oleh seorang guru agar dapat berfungsi optimal di dalam kelas/ di dalam mengajar.

Dalam konteks pembelajaran daring seperti yang telah dialami oleh banyak guru/pengajar dan peserta didik secara revolusioner selama darurat Covid-19 di awal tahun 2020. Proses pembelajaran yang tidak bisa tidak harus mengintegrasikan teknologi, perlu kiranya dikaji dari kerangka kerja TPACK. Dengan memanfaatkan kerangka kerja TPACK ini setidaknya kelak akan relatif lebih mudah untuk kemudian memetakan dimanakah seharusnya

perbaikan itu dilakukan khususnya terkait dengan tenaga pendidik yang dalam hal ini adalah Guru/Pengajar.

F. Lalu Apa yang Harus Dilakukan ?

Bagi para guru tentunya sudah memiliki bekal pengetahuan konten (CK) pengetahuan tentang materi yang akan diajarkannya. Seorang guru matematika, tentunya telah banyak belajar dan memiliki pengetahuan tentang ilmu matematika. Sementara guru bahasa Inggris, tentunya juga sudah banyak belajar dan membekali diri dengan keilmuan bahasa Inggris. Disamping itu karena banyak diantara mereka yang tentunya berasal dari lembaga pendidikan tenaga kependidikan (LPTK) dan telah mengenyam banyak pendidikan dan pelatihan keguruan, sehingga sedikit banyak mungkin telah memiliki kemampuan dan pengetahuan pedagogis (PK). Namun semua itu selama ini hanya mereka alami dalam konteks pembelajaran luring (offline). Pembelajaran yang dilakukan dengan cara tatap muka secara langsung dengan peserta didik. Sangat mungkin sekali bahwa sedikit sekali, bahkan mungkin tidak ada yang pernah mengalami atau dilatih untuk melakukan pembelajaran daring. Maka tidak heran pengalaman dan pengetahuan mereka tentang penyelenggaraan pembelajaran daring telah menimbulkan reaksi yang beragam seperti yang telah disebut diatas.

Pepatah mengatakan ‘seorang guru akan mengajar dengan cara-cara sebagaimana dulu dia diajar’. Pengalaman belajar yang seorang guru terima dari gurunya mungkin akan menjadi *cornerstone (landasan)* bagi dirinya untuk melakukan kegiatan pembelajaran. Karena *cornerstone* tadi itu tidak dalam konteks pembelajaran berbantu teknologi, seperti pembelajarn daring selama situasi darurat C-19, maka pengetahuan dan pengalaman mengajar. secara daring dan berbantuan teknologi mungkin adalah hal baru yang butuh waktu untuk dipelajari dan dibiasakan.

Rienties dkk. (2013) berpendapat bahwasannya pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran secara layak dan efektif akan berdampak pada pengalaman belajar yang luar biasa bagi peserta didik. Oleh karenanya sangat perlu bagi pembelajar/tenaga pendidik untuk mendapatkan pelatihan tentang pemanfaatan teknologi yang layak untuk keperluan pembelajaran di dalam kelas. Pelatihan pemanfaatan teknologi itu selanjutnya perlu untuk memperhatikan TPACK. Berbagai skenario pembelajaran dipotret dari kaca mata TPACK dan dilatihkan kepada para tenaga pendidik, sehingga kelak materi pelatihan bagi tenaga pendidik itu akan dapat secara komprehensif menjawab tantangan dilapangan.

Dari kaca mata TPACK materi pelatihan dapat dirancang misalnya menjadi seperti berikut setidaknya:

Tabel 5.2 Contoh Materi Pelatihan TPACK

1	<i>Technological Knowledge</i> (Pengetahuan Teknologi) (TK)	Dapat menggunakan fitur-fitur yang ditawarkan oleh teknologi tertentu misalnya Powerpoint, Prezi, Paddlet, Google Drive, Google Classroom, Poster Maker (misal CANVA, PIKTOCHART, VISME dsb), Soundcloud dan teknologi-teknologi lain.	Membuat kelas baru di Google Classroom Merekam Suara dan Membagikan di Sosial media
2	<i>Pedagogical Knowledge</i> (PK)	Memahami prinsip belajar online terkait, gaya belajar, kebiasaan peserta didik saat belajar dengan teknologi Memahami dan mendemonstrasikan model, strategi, teknik pembelajaran daring serta pengelolaan kelas daring. Memahami potensi integrasi teknologi dalam kurikulum yang ada	Model pembelajaran daring Mengetahui teknik dan praktik memberi umpan balik Mengetahui dan mempraktikan berbagai peran guru saat mengajar daring
3	<i>Teknological Pedagogical Knowledge</i>	Megetahui dan mempraktikan: 1. Konsep-konsep, model, strategi, serta teknik-teknik pembelajaran daring dengan	Praktik memberi <i>feedback</i> dengan memanfaatkan teknologi yang ada , misal fitur comment pada Microsoft Word/

		<p>memanfaatkan teknologi yang ada.</p> <p>2. Bagaimana mengelola kelas dengan memanfaatkan teknologi yang ada</p> <p>3. Berbagai variasi tugas belajar daring dengan memanfaatkan kekayaan teknologi yang ada saat ini</p>	<p>Google Doc</p> <p>Melakukan brain storming dengan menggunakan Paddlet</p> <p>Membuat narasi dengan Whiteboard Animation</p>
4	Pedagogical Content Knowledge (PCK)	Mengetahui dan Mendemonstrasikan, Bagaimana konten (materi ajar) dapat diperkaya dengan memanfaatkan potensi kelebihan teknologi.	<p>Mempelajari dan menggunakan berbagai OER (Open Educational Resources) Sumber belajar terbuka</p> <p>Virtual Tour suatu objek belajar dengan Google Street View atau di Youtube</p>

Untuk komponen *content Knowledge* (CK) tentu seorang guru telah banyak membekali dirinya dengan materi ajar yang telah digelutinya, baik melalui proses belajar di kampus sebelum mulai mengajar ataupun melalui kegiatan pengembangan keprofesionalan berkelanjutan (PKB) mandiri. PCK pun juga sebetulnya akan terbentuk seiring dengan pelatihan tentang TPK dan TCK. Pada akhirnya TPACK akan terbentuk dengan pengetahuan berbagai

komponen seperti disebut di Tabel 5.2 diatas. Kemampuan TPACK juga akan berkembang seiring dengan semakin lamanya pengalaman pembelajar/tenaga pendidik dalam mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran. Dengan semakin meningkatnya kenyamanan dalam menggunakan teknologi juga akan semakin leluasa mereka untuk berimprovisasi, berkreasi dan berinovasi.

Namun demikian seiring berkembangnya teknologi yang sangat cepat, dan semakin beragam dan banyak fungsi yang disediakan pada teknologi baru maka tidak bisa tidak seorang pembelajar/tenaga pendidik juga harus terus melakukan pengembangan keprofesionalan berkelanjutan (PKB) secara terus menerus. Hal ini khususnya PKB yang terkait integrasi teknologi dalam pendidikan. Bergabung dengan grup-grup guru, berlangganan channel pendidikan berbantu teknologi yang ada di website berbagi video seperti YouTube akan sangat bermanfaat untuk memperkaya TPK dan TCK dari para guru (**Lihat BAB 3 Bag. E**). Tidak kalah pentingnya juga tentunya adalah Webinar-webinar, yang semakin hari semakin banyak ditawarkan baik oleh lembaga pendidikan resmi maupun swadaya masyarakat. Meskipun dalam pengamatan penulis selama pandemi ini kebanyakan masih fokus pada TK, tapi tidak lah menjadi masalah karena sebagai awal (**terkait hal ini lihat juga BAB 4 Bag C**).

Perlu juga digarisbawahi bahwa yang terpenting lagi dalam sebuah training untuk integrasi teknologi dalam pembelajaran adalah adanya perubahan *mindset*. Shepard menegaskan bahwa penting untuk meyakinkan pengguna teknologi yang dalam hal ini adalah pembelajar/pendidik untuk percaya bahwa dengan memanfaatkan teknologi mereka dapat melakukan sesuatu yang tidak bisa mereka lakukan tanpa adanya teknologi (Delaney, 2011). Perubahan *mindset* ini mutlak perlu agar proses internalisasi pengetahuan dan keterampilan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dapat berlagsung dengan baik. Perubahan *mindset* itu termasuk juga harus menanamkan keyakinan bahwa “Pembelajaran tidak akan efektif tanpa penggunaa teknologi yang layak. Hal ini, khususnya bila ingin serius dalam memfasilitasi pembelajaran peserta didik” (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010)

G. Tingkat Penguasaan TPACK oleh Guru/DOSEN

Pada awalnya, integrasi teknologi dalam pembelajaran tentu bukanlah hal yang mudah. Dan ini tentu tidak hanya dialami oleh guru/dosen (tenaga pendidik) pada era digital ini. Jauh hari ketika teknologi masih sampai pada teknologi kertas, mungkin saat itu juga menjadi tantangan tertentu bagi peserta didik dan tenaga pendidik saat itu yang sudah nyaman dan terbiasa dengan ‘sabak’ dan juga praktik menghafal. Sehingga tidak jarang ditemukan peserta

didik/guru dengan hafalan yang luar biasa. Kehadiran buku sebagai alat tulis mungkin juga saat itu dianggap sebagai ancaman dan bagian dari upaya untuk melemahkan kemampuan menghafal peserta didik/guru.

Apalagi teknologi itu selalu berubah, dan saat ini teknologi digital telah dan akan berubah sangat cepat secara eksponensial. Seperti yang dikatakan oleh Heraclitus bahwasannya “*Nothing is permanent except change.*” (tidak ada yang abadi kecuali perubahan). Karena itulah mengapa harus terlalu resistan terhadap perubahan. Terus mempelajari perubahan itu dan juga belajar menghadapi dan menyikapi perubahan adalah yang perlu untuk dilakukan. Adaptasi perlu waktu. Dan untuk itulah perlu untuk selalu belajar agar mendapatkan upaya yang optimal.

Mempelajari, menguasai dan kemudian mengimplementasikan TPACK bukanlah semudah mebalik telapak tangan. Untuk kesemua proses itu perlu waktu dan itu adalah sesuatu yang wajar. Masing-masing individu guru/dosen/tenaga pendidik tentu sangat bervariasi dalam prosesnya untuk menguasai ke tiga proses tersebut. Adalah Niess (2012) mengemukakan bahwa setidaknya ada 5 level penguasaan TPACK oleh guru dalam proses pengintegrasian teknologi dalam kegiatan pembelajarannya. Ke lima level itu adalah:

1. Recognizing

Pada tahap ini para guru/dosen sebenarnya sudah memiliki pengetahuan akan sebuah teknologi yang bisa dipakai dalam kegiatan pembelajaran. Namun mereka hanya sebatas mengetahui dan belum ada sikap untuk berupaya mengadopsi penggunaan teknologi dalam kegiatan pembelajaran yang mereka lakukan.

2. Accepting

Pada tahap ini guru/dosen sudah mulai menunjukkan sikapnya menerima atau menolak teknologi dalam pembelajaran. Mereka mulai berlatih menggunakan teknologi namun belum benar-benar yakin/faham bagaimana teknologi dapat membantunya dalam pembelajaran.

3. Adapting

Pada tahap ini guru/dosen sudah mencoba-coba menggunakan teknologi dalam kegiatan pembelajaran dan sudah mulai dapat bersikap untuk menggunakan teknologi dalam pembelajaran atau tidak.

4. Exploring

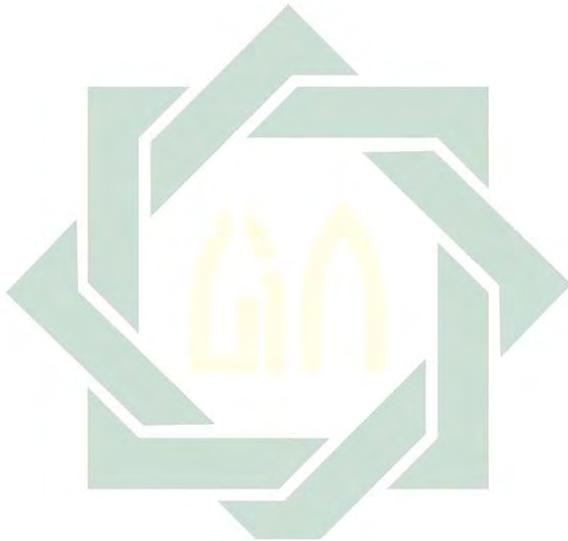
Pada tahap guru/dosen sudah aktif dalam mengintegrasikan teknologi dalam kegiatan pembelajaran mereka. Mereka juga sudah mulai mencari-cari/mengeksplorasi cara-cara mengajar dengan menggunakan teknologi.

5. Advancing

Pada tahap ini mereka sudah mulai dapat mengevaluasi hasilnya dalam menerapkan teknologi, serta sudah aktif dalam menggunakan teknologi dalam berbagai macam cara untuk menyampaikan materi ajar, dan juga mendemonstrasikannya di dalam kelas. Pada tahap ini bisa dibilang mereka sudah nyaman dengan teknologi untuk kegiatan pembelajaran mereka.

Pada kajian lapangan yang dilaporakn dalam BAB ini, beberapa pengalaman belajar/mengajar online telah di sebutkan diatas. Pengalaman-pengalaman yang tampak sebagian besar berkaitan dengan PEDAGOGI, TPK serta TCK dari para guru dan dosen. Karena itu, perlu kiranya (sebagai rekomendasi) dilaksanakan training-training terkait hal tersebut diatas.

Namun demikian, masih ada lagi hal yang perlu untuk dijadikan pekerjaan rumah dan hendaknya menjadi bahan pertimbangan bagi penelitian selanjutnya bahwa secara kuantitatif pengalaman-pengalaman belajar di atas perlu untuk diinvestigasi. Demikian juga dengan Level TPACK dari guru-guru perlu juga untuk diinvestigasi secara kuantitatif agar memberi informasi yang lebih komprehensif terkait kondisi pemahan TPACK di lapangan.



BAB 6

(CYBER SAFETY)

KESELAMATAN DI DUNIA MAYA

Salah satu topik yang hampir-hampir tidak disinggung dalam diskusi pembelajaran online oleh banyak praktisi pendidikan di lapangan adalah *CYBER SAFETY* (Keselamatan di dunia maya). Banyak sebab tentunya mengapa hal ini masih belum mengemuka dalam diskusi-diskusi dengan praktisi pembelajaran online. Bisa jadi topik ini belum menjadi *concern* mereka karena masih terlalu terkejut-kejut dengan upaya mereka untuk menguasai teknologi yang harus mereka gunakan untuk berinteraksi di dunia maya, bisa juga karena belum banyaknya kasus-kasus yang mengancam keselamatan di dunia maya yang menarik mereka, atau juga semata-mata hanya terlewat karena terlalu banyak topik yang harus

dibicarakan dalam diskusi-diskusi tentang berkegiatan secara online. Atau bisa saja karena kemungkinan lain seperti terlalu abainya mereka terhadap kasus yang justru muncul dan disebabkan dari dunia maya.

Keselamatan di dunia maya sudah seharusnya saat ini menjadi topik yang perlu menjadi prioritas tatkala kegiatan manusia sudah mulai banyak yang memanfaatkan ruang maya. Mengapa demikian?

A. Cyber Safety adalah Tanggung Jawab Bersama

Banyak mafaat yang bisa didapatkan dengan berselancar atau berkegiatan lain di dunia maya. Potensi internet untuk kesejahteraan kehidupan manusia amatlah besar dan tidak bisa diabaikan begitu saja. Namun demikian pada saat yang sama ancaman keselamatan juga tidak bisa dihindari. Begitu kompleksnya layanan yang ada di Internet serta begitu luasnya kemungkinan yang bisa dilakukan di Internet, semakin besar juga kemungkinan bahaya yang dapat tercipta disana.

Data dari Biro Pusat Statistik, menunjukkan bahwa antara 2010 – 2014, ada 80 juta anak yang telah mengakses pornografi online, jumlah ini terus meningkat. Selain itu ada data dari UNICEF (U-

REPORT 2021) yang menyebutkan bahwa 45% dari 2777 anak muda usia 14-24 tahun pernah mengalami *cyberbullying*. Belum lagi ancaman kejahatan di dunia maya akibat *bot*, dengan *bot*, penjahat bisa melakukan banyak hal jahat diantaranya adalah dengan melacak kebiasaan/aktivitas seseorang di dunia maya, lalu kemudian mengarahkan situs-situs tertentu ke orang tadi berdasarkan kebiasaannya. Menyisipkan konten-konten jahat dan mengarahkan seseorang ke website palsu atau pun ke website-website pornografi melalui *bot* tadi.

Potensi celah kejahatan lain yang mengancam adalah sosial media dan video sharing. Seorang anak yang belum cukup umur bisa saja jadi target para penjahat yang menyebarkan video-video tidak layak konsumsi bagi si anak. Bisa juga expose terhadap video tidak layak itu disengaja, namun karena penggunaan gawai secara bersama atau ditempat umum, seorang pengguna dari kalangan anak-anak bisa saja terpajan ke video-video tidak layak tadi. Lalu bagaimana mengantisipasi ini semua.

Keselamatan di dunia maya adalah tanggung jawab bersama dari banyak pihak. Pemerintah, Sekolah, Orang tua, Industri dan semuanya yang terhubung dengan Internet.

- Pemerintah, perlu menyediakan aturan main yang jelas terkait konten yang beredar dan boleh diakses oleh

warganya. Kampanye aman berInternet perlu untuk selalu digalakkan. Edukasi masa terkait pemnfaatan internet yang aman perlu selalu dikampanyekan. Pengembangan teknologi pengawasan dan pencegahan kejahatan juga perlu secara dan terus menerus dilakukan .

- Orang tua, perlu memberikan pengetahuan dan pendidikan moral yang layak, agar anak-anak mereka dapat melakukan filter secara mandiri terkait hal-hal yang membahayakan di Internet. Pengawasan, pendampingan dan pembimbingan secara sistematis terkait berinternet aman dan sehat perlu juga direncanakan.
- Sekolah, disamping mendidik keselamatan dalam menggunakan teknologi, perlu juga mengamankan perangkat pembelajaran mereka dari ancaman *malware*. Update sistem hendaknya selalu dilakukan. Pengembangan keprofesionalan berkelanjutan bagi tenaga pendidik juga perlu untuk secara regular diselenggarakan.
- Industri, perlu mendukung upaya penjaminan keamanan umum di dunia maya dengan segala sumber daya yang dimilikinya. Hal ini tentunya tidak lain adalah juga untuk menjaga keberlangsungan ekonomi yang sehat tidak hanya bagi mereka tapi juga bagi masyarakat luas.

Lebih lanjut terkait hal-hal ini dapat dilihat dibagian akhir BAB ini.

B. Macam-Macam Ancaman Keamanan di Dunia Maya

Tidak sedikit kasus-kasus kejahatan di dunia maya sering dipublikasikan di media masa belakangan ini. Tidak hanya di dalam negeri tapi juga diseluruh dunia. Berbagai macam kasus kejahatan di dunia maya saat ini yang tercatat diantaranya adalah:

Cyber Bullying

Istilah ini secara harfiah dapat diterjemahkan sebagai perundungan di dunia maya. Kasus ini bisa menimpa siapa saja, namun yang paling rentan nampaknya adalah anak



dan remaja. Hal ini memang karena beberapa faktor diantaranya adalah mereka adalah termasuk warganet yang paling dominan dan intens saat ini. Faktor lain bisa juga karena pada usia-usia itulah muncul kecenderungan untuk expressif dalam mengungkapkan kecemburuannya terhadap orang lain. Pengalaman hidup yang minim membuat mereka terkadang justru sangat berani untuk ekspresif tanpa memberhitungkan dampak tindakannya. Suatu

karakteristik yang banyak kita temui dimiliki oleh banyak anak dan remaja kita.

Bagaimana perundungan maya ini dapat terjadi dan berdampak pada warganet/netizen? Banyak kemungkinan terjadinya. salah satunya adalah karena *social jealousy* (kecemburuan sosial) yang dipicu oleh persaingan dalam segala hal. Seperti yang dapat kita saksikan di dunia maya semuanya mudah untuk dibagikan, meskipun tidak sulit juga untuk disembunyikan. Perundungan di dunia maya ini menurut UNICEF terjadi saat ini dengan memanfaatkan teknologi informasi digital. Teknologi yang menjadi medium bisa berupa platform sosial media, chatting [perpesanan], dan game. Yang kesemuanya itu biasanya diakses oleh anak dan remaja melalui gawai bergerak mereka semisal ponsel, tablet atau pun laptop.

Dalam konteks Indonesia tentu hal ini bisa jadi perlu mendapat perhatian serius Indonesia adalah salah satu negara dengan jumlah pengguna social media yang terbesar. Ada sekitar 170 juta pengguna aktif social media berusia 16-64 tahun. 94.5% dari total 202.6 jta pengguna Internet di Indonesia adalah pengguna game online (Hootsuite, 2021).

Perundungan maya ini biasanya dilakukan, baik oleh individu ataupun kelompok, terhadap individu atau kelompok lain. Salah

satu ciri yang teridentifikasi dalam fenomena *bullying* ini adalah terjadinya ketidakseimbangan kekuatan antara pelaku perundungan dan korban. Perundungan ini biasanya dilakukan berulang-ulang melalui media tersebut diatas dalam jangka waktu tertentu secara berulang-ulang. Korban biasanya tidak berdaya atau merasa tidak berdaya untuk melakukan perlawanan akibat perbedaan kekuatan tadi. Kekuatan dalam hal ini merujuk pada kapasitas fisik maupun mental (UNICEF, <https://www.unicef.org/indonesia/id/child-protection/apa-itu-cyberbullying>). Perundungan maya ini dapat terjadi dalam berbagai bentuk diantaranya adalah sebagai berikut:

- ✓ Menyebarkan kebohongan yang menyudutkan orang lain, baik dalam bentuk berita, gambar atau video.
- ✓ Melakukan posting/mengirimkan pesan text, gambar, video atau yang lainnya yang bertujuan untuk mengancam, menyinggung, mempermalukan atau pendek kata membuat tidak nyaman orang lain.
- ✓ Mengucilkan orang lain dalam platform game online, grup perpesanan, grup sosial media dan atau platform maya lainnya.
- ✓ Menebar kebencian untuk menghasut orang lain dan perbuatan lain yang mengakibatkan dampak buruk bagi orang lain.

Banyak dampak buruk yang dapat ditimbulkan oleh perilaku perundungan maya ini. Diantaranya yang sering tampak adalah sebagai berikut seperti dikutip dari Bully.id adalah: perilaku yang menunjukkan depresi, sulit untuk mempercayai orang lain, menaruh kecurigaan yang berlebihan terhadap orang lain, sulit untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan di sekolah. Perundungan juga mengakibatkan hilangnya motivasi untuk belajar, sehingga hal ini akan menyebabkan anak atau remaja korban perundungan sulit untuk fokus dalam mengikuti pembelajaran.

Sementara itu mengutip dari situs lain yaitu think before text, UNICEF menyebutkan dampak lain perundungan adalah rasa marah perasaan gelisah cemas hingga menyakiti diri sendiri. Korban perundungan biasanya juga terpantau lebih agresif kepada teman dan keluarga, kehilangan rasa percaya diri, serta penurunan prestasi akademik.

Bagaimana mengatasi/membentengi diri/siswa dari cyber bullying. Upaya bullying ini dapat diatasi diantaranya dengan, melibatkan banyak moda dan warganet lainnya. Namun secara umum dapat diperhatikan hal-hal berikut ini. Bagi para pendidik dan institusi pendidikan upaya pencegahan dan penganan korban perundungan maya perlu mendapatkan perhatian yang serius dan intens. Mendidik peserta didik di lembaga pendidikan untuk aman dalam

berinternet perlu menjadi bagian dari kurikulum yang harus ada. Sebagai panduan umum untuk mencegah perilaku bullying adalah:

1. Mengingatkan peserta didik bahwa privasi itu perlu dijaga, oleh karena itu jangan mudah untuk berbagi, berteman, mengobrol apa lagi berbagi informasi dengan orang yang tidak dikenal. Biasanya disetiap platform social media, perpesanan atau platform lain yang melibatkan berkumpulnya banyak orang memiliki fitur untuk menjaga privasi ini. Bahkan di LMS (*learning mangement*) sekolah pun, privasi setiap peserta didik perlu dijaga. Oleh karena itu komunikasi dengan peserta didik perlu dijalin sedemikian rupa sehingga tidak terjadi kesalahpahaman saat berkomunikasi di dunia maya.
2. Membiasakan diri untuk mempelajari fitur-fitur security dan privacy yang disediakan oleh berbagai platform yang menyediakn ruang maya bagi orang banyak untuk berkumpul dan berinteraksi seperti di FACEBOOK, TWITTER< INSTAGRAM, YOUTUBE, bahkan LMS yang ada di lembaga pendidikan.
3. Tidak mudah untuk membagikan aktifitas harian secara daring di media sosial. Karena hal ini akan memancing kecemburuan sosial dan mengundang niat jahat orang lain.

4. Melatih diri untuk menerima pendapat yang beragam, serta memupuk rasa percaya diri.
5. Tidak mudah terpancing oleh pesan/ berita yang sensasional baik terkait diri maupun orang lain.
6. Jangan pernah melakukan perundungan karena hal itu akan menyebabkan pembalasan dari orang lain.

Pencurian Identitas

Pencurian identitas ini bisa dalam berbagai macam bentuk misalnya pencurian akun sosial media, pencurian data diri semisal alamat email dan passwordnya, alamat, nomor telepon,



nomer kependudukan dan yang paling marak belakangan ini adalah pencurian akun sebuah aplikasi perpesanan yang cukup populer digunakan di Indonesia yaitu akun WhatsApp. Dengan mencuri identitas orang lain tersebut pelaku dapat memanfaatkan infromasinya untuk dijual ke pihak lain yang membutuhkan. Data yang bisa mereka jual diantaranya adalah daftar nomer telepon, daftar email, alamat social media dsb.

Dengan mengantongi identitas orang lain dapat melakukan pembukaan rekening atas nama orang lain, pengajuan kredit secara online, pencurian uang elektronik dsb.

Ransomware

Ransomware ini adalah program berukuran kecil yang biasanya diidentifikasi oleh banyak orang sebagai virus karena memang mudah untuk disebar dan menyebar. Istilah Ransomware ini terdiri dari dua kata yaitu Ransom (Tebusan) dan Malware (Malicious Software/Software Jahat). Dengan ransomware ini pelaku pembuat ransomware akan mengunci file-file yang telah terinfeksi oleh ransomware tersebut. Tentu hal ini akan menyulitkan banyak pihak, khususnya jika file yang terkunci oleh ransomware itu adalah file yang sangat dibutuhkan (file perusahaan misalnya, file hasil penelitian bertahun-tahun, hasil karya original mahasiswa atau siswa yang membutuhkan waktu dan tenaga yang tidak sedikit). Tentunya mereka pemilik file merasa akan melakukan apa saja asalkan filenya dapat terbuka kembali. Disinilah pencipta ransomware kemudian meminta tebusan berupa sejumlah uang untuk ditukar dengan password pembuka ataupun aplikasi pembuka file yang telah disandera oleh ransomware buatan pelaku kejahatan.

Malware

Salah satu bentuk kejahatan yang lain lagi adalah MALWARE dari kata Malicious Software (Software Jahat). Pembuat Malware ini sengaja membuat program yang biasanya didesain kecil dan menyebar dengan cepat untuk membelokkan aktifitas pengguna internet sesuai yang mereka inginkan. Tidak jarang juga mereka akan mengganggu, merusak dan memasuki sistem/server orang lain tanpa hak ijin.

Lalu apa tujuan dari Malware ini? diantara beberapa yang sudah jamak diketahui adalah:

- ✓ Menipu korban untuk memberikan data pribadi (pencurian identitas), seperti telah disebut diatas.
- ✓ Mencuri data kartu kredit atau identitas finansial lain yang dapat memberikan penjahat akses terhadap kepemilikan finansial korban.
- ✓ Mengendalikan komputer korban untuk kepentingan-kepentingan jahat.
- ✓ Menginfeksi komputer korban dengan program-program sesuai yang mereka inginkan. Misalnya dengan program iklan-iklan yang hanya akan menguntungkan pihak pembuat MALWARE. Sering kali ini akan membahayakan jika iklan nya justru akan mengarahkan peseta didik ke

situs-situs kejahatan atau situs yang berpotensi merusak moral peserta didik (situs porno misalnya).

- ✓ Dan tentunya masih banyak lagi maksud-maksud jahat yang mungkin akan bermunculan dikemudian hari dengan memanfaatkan malware.

Malware ini banyak macamnya diantaranya yaitu virus, adware, trojan, spyware, ransomware dsb. Malware ini biasanya menyebar melalui email, pesan berantai, atau bahkan menempel di aplikasi-aplikasi lain, dan mengelabui pengguna aplikasi untuk kemudian menginstall Malware di perangkat korban. Malware ini sendiri telah muncul semenjak 30 tahunan yang lalu, jauh2 sebelum internet marak diseluruh dunia.

Phising

Kejahatan yang satu ini juga sering kali meresahkan. Kata Phising sendiri muncul pada pertengahan tahun 1990an dikalangan para *hacker*. Kata PHISING lebih dekat ke kata “FISH” yang dalam bahasa inggris bisa bermakna memancing. Seperti itulah praktek *phising* yaitu memancing korban agar memakan umpan, dan mereka pun akan menarik si korban ke tempat yang mereka mau.

Pada awalnya, munculnya praktik *phising ini* digunakan untuk menipu pengguna AOL (American Online/perusahaan penyedia

layanan Internet di Amerika Serikat) agar menyerahkan informasi LOGIN mereka. Pada praktek *phising* ini biasanya pelaku akan mengirimkan pesan yang seolah-olah dari pihak resmi, misal BANK, sekolah, perusahaan tempat kerja dsb. Lalu melalui pesan itu korban akan diminta untuk mengisi formulir online, atau langsung membalas pesan yang mereka kirim dengan pesan-pesan yang sudah diarahkan oleh pelaku *phising*.

Tujuan dari *phising* ini lagi-lagi adalah untuk menguasai data pribadi dan informasi pribadi dari korban. Lalu kemudian menggunakan informasi pribadi tadi untuk kepentingan mereka.

Cyberstalking

Cyberstalking atau menguntit di dunia maya, tampaknya saat ini juga menjadi praktek kejahatan yang cukup menghantui banyak orang. Seperti namanya. *Cyberstalking* adalah praktek menguntit orang lain. Praktek menguntit ini biasanya seringkali diikuti dengan perbuatan jahat dan tidak menyenangkan lainnya seperti pengancaman, perundungan, pelecehan, atau perbuatan-perbuatan lain yang mengganggu keamanan dan ketenangan orang lain.



Perbuatan ikutan inilah yang kemudian menjadikan *cyberstalking* salah satu kegiatan yang melanggar hukum (Charlotte, 2018).

Biasanya praktik penguntitan ini banyak dilakukan dengan mengamati akun sosial media korban. Dengan menguntit akun media sosial korban, si penguntit akan punya banyak amunisi untuk dijadikan alat menyerang korban. Misalnya saja photo pribadi, data pribadi/kelompok/organisasi (semisal email, alamat sosial media, data teman di akun sosial media, Hobi, aktifitas dsb). Korban stalking ini tidak hanya perorangan, namun juga kelompok, dan organisasi.

Plagiarism

Plagiarisme ini menjadi salah satu bentuk ancaman maya yang perlu diantisipasi. Meskipun plagiarism sendiri bukan kejahatan, namun karena ada unsur penipuan yang ada di dalamnya, maka plagiarisme menjadi salah satu bentuk kejahatan. Plagiarisme sendiri didefinisikan sebagai berikut:

“the practice of using or copying someone else's idea or work and pretending that you thought of it or created it” (Collins Dictionary, n.d.).

“use (another's production) without crediting the source or to commit literary theft” (Merriam-Webster Dictionary, n.d.)

“to copy another person’s ideas, words or work and pretend that they are your own” (Oxford Learner’s Dictionary, n.d.)

“penjiplakan yang melanggar hak cipta” (KBBI Daring, n.d.)

“Plagiarism is the presentation of another person’s words, work, or ideas as one’s own” (Anderson & Steneck, 2011)

Dari definisi di atas bisa ditarik kesimpulan bahwa pada dasarnya plagiarisme itu adalah suatu tindakan yang berpotensi melanggar hak cipta dikarenakan adanya unsur penipuan dan penggunaan serta pengakuan ide atau pekerjaan orang lain seolah-olah ide dan pekerjaan itu adalah milik dirinya sendiri. Ada dua unsur penting untuk diperhatikan apakah sebuah kasus penggunaan ide orang lain itu termasuk plagiarism atau tidak. Yang pertama adalah unsur adalah komponen pengambilan kata, karya, dan ide dari sebuah sumber. Yang kedua adalah tidak adanya pengakuan terhadap sumber ide, kata, dan karya tadi (Anderson & Steneck, 2011) . Kalau memperhatikan komponen pertama, maka seseorang yang sedang menceritakan isi sebuah buku atau berita yang dia baca tentunya tidak memenuhi unsur plagiarism, hingga dia kemudian mengakui bahwa isi buku atau berita itu adalah karyanya atau tidak menyebutkan sumbernya. Karena tidak

menyebut itulah sangat dimungkinkan bahwa akan ada anggapan atau terkesan bahwa isi buku atau berita itu adalah karyanya.

Dalam dunia maya, melakukan plagiarisme itu bisa terjadi karena hal-hal berikut yaitu kemudahan untuk melakukan plagiiasi dan juga keinginan untuk mengambil jalan pintas. Kemudahan ini bisa jadi karena (1) fitur *copy dan paste* yang ditawarkan teknologi, atau (2) karena fitur pencarian (*search engine*) yang semakin canggih sehingga memudahkan orang untuk lebih suka mencari dan mengulang dari pada berfikir dan mencerna.

Lalu bagaimana hal ini (plagiarisme) merugikan atau bahkan berbahaya bagi peserta didik kita?

Berikut ini adalah beberapa saja yang dapat dikutip dalam buku ini ini, dinataranya adalah:

1. Hilangnya sosok yang bertanggung jawab atas sebuah ide/karya (Anderson & Steneck, 2011). Jika sebuah ide itu membawa kebaikan mungkin, ide tadi tidak akan banyak menimbulkan keresahan bagi orang lain. Lain halnya jika ide tadi berbuntut kepada keburukan bagi umat manusia, maka tentunya pemilik ide harus dicari untuk

mempertanggung jawabkan ide nya tadi. Hal ini akan sangat kesulitan jika ternyata ide yang berbuntut keburukan tadi ternyata dibajak oleh orang lain. Jika pembajaknya adalah siswa/mahasiswa tentunya akan membawa dampak baik bagi diri siswa/mahasiswa juga bagi institusi dan civitas akademika didalamnya.

2. Kehilangan hak sebagai penemu ide, Hal ini akan merugikan bagi penemu ide, karena hak-haknya yang mungkin akan memberikan manfaat kepadanya bisa hilang bila tidak benar-benar diurus untuk dibuktikan kepemilikan idenya. Tentu hal ini juga akan menyusahkan pemilik ide tadi.
3. Bagi peserta didik plagiarisme dapat berujung penalty akademik, demikian juga bagi pendidik. Hal ini akan berakibat pada kehilangan kepercayaan public akan keahlian yang dimilikinya sehingga pada akhirnya akan menurunkan kredibilitasnya dan juga institusi tempat nya belajar atau berkerja. Demikian juga akan terancam hilangnya kepercayaan public juga pada karya-karya nya di masa mendatang.
4. Terkikisnya sifat jujur dan lebih terpuuknya budaya hedonis. Baik peserta didik maupun

pendidik yang kerap melakukan praktik plagiarism akan cenderung mengabaikan hasil karya ataupun pengetahuan yang mereka hasilkan. Fernandez (2020) mengatakan bahwa plagiarism akan mengarahkan pelakunya pada praktik penelitian/kajian yang ceroboh sehingga hasil-hasil kerja riset/kajiannya pun patut dicurigai sebagai hasil kerja yang ceroboh. Pengetahuan-pengetahuan yang sensitive seperti kedokteran tentunya tidak mungkin didasrakan pada hasil penelitian yang patut dicurigai ceroboh dan dihasilkan oleh orang-orang yang terbiasa berbuat ceroboh serta diragukan kredibilitasnya.

5. Plagiarisme menurut Wibowo(2012) menyebabkan berhentinya pemikiran baru.

Dan tentunya masih ada bentuk-bentuk kejahatan di cyberspace (Mayantara) yang lainnya seperti cebyersex, cyber pornography, cyber terrorism dsb.

C. Bagaimana Sekolah dan Pihak Terkait Mengantisipasi Cybercrime

Tak bisa dipungkiri bawah semakin mudahnya akses internet saat ini, khususnya melewati perangkat mobile semisal telepon selular,

semakin meningkatkan kerentanan warganet yang notabene juga warga sekolah atau perguruan tinggi terhadap kejahatan cyber. Jika melihat praktek-praktek kejahatan maya diatas sudah seharusnya, kamanan peserta didik ini menjadi tanggung jawab bersama. Namun sebagai ujung tombak pendidikan tentunya pihak sekolah perlu juga menjadi salah satu yang terdepan dalam memerangi *cybercrime* dengan melindungi peserta didiknya, Disamping tentunya ada juga masyarakat, dan pemerintah yang tidak bisa tidak harus juga mendukung upaya sekolah dalam pencegahan *cybercrime* agar tidak menimpa peserta didik. Di antara upaya-upaya yang dapat dilakukan oleh sekolah/Institusi pendidikan adalah:

1. Edukasi etika berinternet (NETIKET) bagi peserta didik, perlu untuk selalu dilaksanakan secara periodik.
2. Propaganda Aman berselancar didunia maya perlu untuk selalu digalakkan baik melalui infograafis yang diapajang di sekolah, pesan berantai dikalangan peserta didik, pendekatan konseling individu atau kelompok dsb.
3. Pelatihan-pelatihan penguasaan keterampilan digital yang dapat menunjang peserta didik untuk dapat melindungi diri merak dengan teknologi yang ada perlu dilakukan secara reguler.

4. Mengingatkan dan mendorong pengajar untuk selalu menggunakan aplikasi, atau sumber digital yang bersih dari malware. Hal ini tentunya perlu review khusus yang dilaksanakan oleh organisasi.
5. Optimalisasi teknologi oleh pihak lembaga Pendidikan juga perlu dilakukan untuk pencegahan *cybercrime* ini.
6. Komunikasi personal ataupun kelompok dikalangan pengajar dan peserta didik harus mudah untuk dilaksanakan, guna pencegahan, klarifikasi malinformasi, dan proteksi masing-masing pihak secara tepat waktu.

Tentunya Sekolah/ Institusi Pendidikan tidak bisa berjalan sendiri dalam menjalankan upaya besar untuk menjamin keselamatan mayantara peserta didik. Tentu karena penjaminan keselamatan ini sebaiknya dilaksanakan bersama-sama dengan masyarakat dan pemerintah

Masyarakat

Cybersafety adalah juga tanggung jawab masyarakat. Kampanye berinternet sehat perlu terus dilakukan dan di inisiasi oleh masyarakat, khususnya lembaga-lembaga sosial yang banyak berperan dalam pendidikan masyarakat, perusahaan-perusahaan teknologi, maupun media massa perlu bergandeng tangan untuk mengkampanyekan sehat berinternet. Orang tua/Keluarga tentu

akan menjadi komponen penting dari kelompok masyarakat yang dapat berperan aktif dalam menjaga keselamatan peserta didik di mayantara. Peran pengawasan dan pendidikan orang tua/keluarga kepada peserta didik sangat -sangat perlu untuk mendampingi mereka dalam menggunakan teknologi yang semakin lama semakin memberikan akses yang hampir-hampir tanpa batas pada berbagai sumber informasi yang ada diseluruh dunia.

Pendampingan masyarakat dalam hal ini keluarga dan orang tua sangat krusial, untuk mengasah keterampilan peserta didik dalam mengolah informasi dan bijak dalam menggunakannya. Literasi media dan teknologi perlu untuk dibangun baik melalui pelatihan-pelatihan maupun pendidikan melalui kampanye-kampanye.

Pemerintah

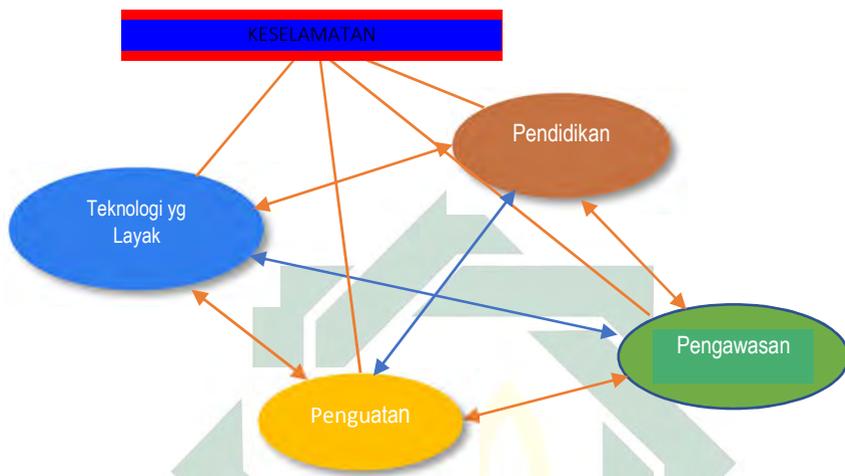
Pada tahun 2018 Indonesia telah mengalami tidak kurang dari 200 juta serangan *cyber* dalam berbagai bentuk (Chairil, 2018). Ini menunjukkan betapa rapuhnya pertahanan cyber di system Internet yang ada di negara kita. Seperti telah disebut sebelumnya, sampai tahun 2021 ada sekitar 202,6 juta pengguna Internet yang ada di Indonesia (Nurhayati-Wolff, 2021). Melihat jumlah pengguna yang terus tumbuh tidak sedikit Ini (pertumbuhan pengguna internet Indonesia ini termasuk ke 4 terbesar di dunia setelah India, China dan Amerika)(Kemp, 2019), sangat perlu bagi pemerintah untuk

melakukan perencanaan yang komprehensif guna menentukan langkah-langkah spesifik dan konkrit untuk melindungi pengguna Internet di negeri ini.

Bagi pemerintah untuk melindungi warga negara tentunya tidak lain adalah dengan membuat aturan yang jelas terkait penggunaan internet dan penyelenggaraan jasa internet. Aturan yang jelas dan jaminan kepastian hukum bagi siapa saja yang terlibat dalam penggunaan jasa jaringan internet akan memberikan rasa aman dan sejahtera bagi semuanya. Untuk yang satu ini pemerintah telah memberlakukan *Undang-Undang* Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (ITE) Pada tahun 2021, Undang-undang ini telah mengalami proses review untuk di revisi.

Selain pembuatan Undang-Undang terkait pemanfaatan teknologi, Langkah lain yang perlu adalah melakukan Sosialisasi/Edukasi yang terus menerus terkait praktik aman berinternet di berbagai platform digital, yang dapat menjangkau masyarakat luas, baik itu sosial media, tv online, koran-koran online dsb. Sosialisasi ini perlu terus digalakkan guna mengedukasi masyarakat agar secara sadar menumbuhkan dalam diri mereka rasa bertanggung jawab saat berkegiatan di ruang *cyber* (mayantara) atau dalam menggunakan produk-produk teknologi informasi. Hal ini karena bagaimanapun juga keamanan berteknologi adalah tanggung jawab bersama.

Secara umum konsep penjaminan keselamatan mayantara secara kolektif dapat dilakukan dengan konsep sebagai berikut:



Gambar 6.1 Konsep Penjamin Keselamatan di dunia Maya

Pendidikan dan Pelatihan

95% kasus-kasus yang berkenanaan dengan keamanan mayantara adalah disebabkan oleh ‘human error’ (IBM Corp, 2014). Kesalahan-kesalah itu diantaranya seperti penggunaan *password* dan *username* yang terlalu mudah ditebak, kesalahan konfigurasi system, kehilangan perangkat, terlalu mudah berbagi informasi pribadi dsb. Hal-hal seperti ini tentunya tidak akan terjadi jika pengguna internet/teknologi mendapatkan pendidikan dan pelatihan yang layak, khususnya terkait keselamatan mayantara.

Beberapa study merekomendasikan perlunya pendidikan cyber security/cyber safety (Edwards dkk., 2018; Martin & Rice, 2012; Rahman dkk., 2020; Von Solms & Von Solms, 2014), hal ini dikarenakan pendidikan dan pelatihan adalah response yang paling efektif terhadap ancaman keselamatan di dunia maya.

Pendidikan tentang keselamatan di dunia maya akan, membekali siapa saja pengguna Internet untuk lebih waspada terhadap ancaman bahaya yang dapat mengancam mereka. Yang kedua, adalah menghindari ‘blunder’ yang mungkin saja sering diabaikan para warganet dan pengguna teknologi digital. Memang blunder bukannya semat-mata ketidak tahuan, namun lebih pada kealpaan. Dan ini dapat diatasi melalui training-training. Para “digitods” (sebutan bagi bayi yang sudah terlahir dan terexpose secara natural ke perangkat touch screen dan selalu terhubung (online) hidup dengan teknologi tanpa adanya arahan, sangat rentan terhadap kejahatan mayantara. Oleh karena itu pendidikan menjadi bekal alat penting untuk mebekali mereka agar siap untuk menghadapi ‘banjir bandang’ informasi yang ada dihadapan mereka. Naluri ‘keselamatan mayantar’ merekapun perlu dilatihkan agar secara otomatis kelak mejadi bekal mereka saat beraktifitas secara online.

Pengawasan

Selain pendidikan yang terpenting juga dalam menjaga keselamatan mayantara adalah ‘pengawasan’ oleh siapa? Tentunya oleh kita Bersama (Sekolah, Keluarga, Pemerintah, dan Masyarakat)

Penguatan

Apresiasi bagi siapa saja yang terlibat dalam penjaminan keselamatan maya perlu untuk dipromosikan dan direalisasikan. Apa bentuknya, tergantung kebutuhan masyarakat, perkembangan zaman dan tentunya juga kultur saat itu.

Pemanfaatan teknologi

Tidak bisa tidak tentunya teknologi yang mumpuni harus diwujudkan untuk menjamin otomatisasi dan juga fasilitasi kemudahan penjaminan keselamatan maya. Jumlah informasi yang beredar dan tak terbendung di dunia maya adalah sebuah potensi namun juga merupakan sebuah ancaman jika tidak dikelola dengan baik. Nah untuk mengelola jumlah informasi yang luar biasa jumlahnya ini teknologi dibutuhkan dan harus benar-benar diexplorasi kemanfaatannya.

REFERENSI

- Akhmadi, H., Utami, N. P., & Widodo, A. S. (2021). Use of WhatsApp Application on Fruit Marketing Communication: A Traders' Experience. *Journal of Information & Organizational Sciences*, 45(1).
- Akturk, A. O., & Ozturk, H. S. (2019). Teachers' TPACK Levels and Students' Self-Efficacy as Predictors of Students' Academic Achievement. *International Journal of Research in Education and Science*, 5(1), 283–294.
- Al-Hattami, A. A. (2019). The Perception of Students and Faculty Staff on the Role of Constructive Feedback. *International Journal of Instruction*, 12(1), 885–894.
- Amjad, A. I., & Awan, A. G. (2020). The effect of feedback of students on teaching and learning: A critical and comprehensive analysis. *Global Journal of Management, Social Sciences and Humanities*, 6(4), 895–927.
- Anderson, M. S., & Steneck, N. H. (2011). The problem of plagiarism. *Urologic Oncology: Seminars and Original Investigations*, 29(1), 90–94.

- Anugrahana, A. (2020). Hambatan, Solusi dan Harapan: Pembelajaran Daring Selama Masa Pandemi Covid-19 Oleh Guru Sekolah Dasar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 10(3), 282–289. <https://doi.org/10.24246/j.js.2020.v10.i3.p282-289>
- Ashrafzadeh, A., & Sayadian, S. (2015). University instructors' concerns and perceptions of technology integration. *Computers in Human Behavior*, 49. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.01.071>
- Asmuni, A. (2020). Problematika Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19 dan Solusi Pemecahannya. *Jurnal Paedagogy*, 7(4), 281–288.
- BPS. (2020). *Indeks Pembangunan TIK*. <https://www.bps.go.id/pressrelease/2020/12/15/1750/indeks-pembangunan-teknologi-informasi-dan-komunikasi--ip-tik--indonesia-tahun-2019-sebesar-5-32-pada-skala-0---10.html>
- Budiastuti, D., & Bandur, A. (2018). Validitas dan Reliabilitas Penelitian. *Dilengkapi Analisis Data Dengan NVivo, SPSS, Dan AMOS*, Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Cain, V. (2021). It's tempting to replace teachers with technology, but it would be a mistake. *Washington Post*. <https://www.washingtonpost.com/outlook/2021/03/24/its-tempting-replace-teachers-with-technology-it-would-be-mistake/>
- Chairil, T. (2018). *Cybersecurity for Indonesia: What needs to be done?* The Conversation.

<http://theconversation.com/cybersecurity-for-indonesia-what-needs-to-be-done-114009>

Charlotte, B. (2018). *Cyberstalking sebagai perbuatan melawan hukum dan pengaturannya dalam Hukum Pidana Indonesia*.

Collins Dictionary. (n.d.). Plagiarism Definition by Collins Cobuild Dictionary. Retrieved June 25, 2021, from <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/plagiarism>

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 319–340.

Davis, L. (2021). *A beginner's Guide to SAMR Model*. Schoology. https://info.schoology.com/rs/601-CPX-764/images/SAMR_Article_ebook-resources.pdf

Delaney, M. (2011). Training teachers to integrate technology. *EdTech Magazine*, 11.

Edenganar, T. W., & Manz, D. O. (2017). *Research methods for cyber security*. Syngress.

Edwards, S., Nolan, A., Henderson, M., Mantilla, A., Plowman, L., & Skouteris, H. (2018). Young children's everyday concepts of the internet: A platform for cyber-safety education in the early years. *British Journal of Educational Technology*, 49(1), 45–55.

Erdogan, A., & Sahin, I. (2010). Relationship between math teacher candidates' technological pedagogical and

- content Knowledge (TPACK) and achievement levels. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 2707–2711.
- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher Technology Change. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255–284. <https://doi.org/10.1080/15391523.2010.10782551>
- Fernandez, M. (2020). *Dangers of Plagiarism*. <https://www.collegeraptor.com/find-colleges/articles/college-news-trends/dangers-plagiarism-not-worth-risking-education/>
- Fouad, N. (2017). Viral marketing effect on digital Knowledge acquisition: WhatsApp as a model. *Alexandria*, 27(1), 10–29.
- Fyfield, M. (2018). *What Makes Teachers Special? - Pedagogical Content Knowledge*. <https://www.youtube.com/watch?v=pTM9rzc-pq8>
- Galloway, A. (2005). Non-probability sampling. In *Encyclopedia of Social Measurement* (Vol. 2). Elsevier, Inc.
- Ganasegeran, K., Renganathan, P., Rashid, A., & Al-Dubai, S. A. R. (2017). The m-Health revolution: Exploring perceived benefits of WhatsApp use in clinical practice. *International Journal of Medical Informatics*, 97, 145–151.
- Ghavifekr, S., Kunjappan, T., Ramasamy, L., & Anthony, A. (2016). Teaching and Learning with ICT Tools: Issues and Challenges from Teachers' Perceptions. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 4(2), 38–57.

- Gilakjani, A. P., & Branch, L. (2017). A Review of the Literature on the Integration of Technology into the Learning and Teaching of English Language Skills. *International Journal of English Linguistics*, 7(5). <https://doi.org/10.5539/ijel.v7n5p95>
- Giordano, V., Koch, H., Godoy-Santos, A., Belangero, W. D., Pires, R. E. S., & Labronici, P. (2017). WhatsApp messenger as an adjunctive tool for telemedicine: An overview. *Interactive Journal of Medical Research*, 6(2), e6214.
- Gudmundsdottir, S. (1987). *Learning To Teach Social Studies: Case Studies of Chris and Cathy*.
- Guo, X., France, M., & Cowley, P. (2020). USING WHATSAPP TO ENHANCE STUDENTS' LEARNING: A COHORT ANALYSIS AT A UK UNIVERSITY. *Proceedings of INTED 2020 Conference*. INTED 2020.
- Hamilton, E. R., Rosenberg, J. M., & Akcaoglu, M. (2016). The substitution augmentation modification redefinition (SAMR) model: A critical review and suggestions for its use. *TechTrends*, 60(5), 433–441.
- Hootsuite. (2021). *Digital 2021: Global overview report*. Hootsuite. <https://www.hootsuite.com/>
- Hughes. (2010). *R.A.T. Model*. Dr. Joan E. Hughes | TechEdenganes | Technology Integration Research. <https://techedenganes.org/r-a-t-model/>
- Hughes, J., Thomas, R., & Scharber, C. (2006). Assessing technology integration: The RAT–replacement, amplification, and transformation-Framework. *Society for*

Information Technology & Teacher Education International Conference, 1616–1620.

IBM Corp. (2014). *IBM Security Services 2014 Cyber Security Intelligence Index*. IBM Corp.

Jamaluddin, D., Ratnasih, T., Gunawan, H., & Paujiah, E. (2020). Pembelajaran daring masa pandemik Covid-19 pada calon guru: Hambatan, solusi dan proyeksi. *LP2M*.

Jayani, D. H. (2020). *Pembangunan Teknologi Indonesia Tertinggal di Negara G20 | Databoks*. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2020/02/28/pembangunan-teknologi-indonesia-tertinggal-di-negara-g20>

Karim, A., & Handayani, L. (2020). Pengelolaan Open and Distance Learning Di TK Muslimat NU 41 Wuluhan Jember. *GENIUS: Indonesian Journal of Early Childhood Education*, 1(1), 18–33.

KBBI Daring. (n.d.). Retrieved June 25, 2021, from <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/plagiarisme>

Kemp, S. (2019). *Digital 2019: Global Digital Overview—DataReportal – Global Digital Insights*. Datareportal. <https://datareportal.com/reports/digital-2019-global-digital-overview>

Kimmons, R. (2017). *K-12 technology Frameworks. Adapted from R. Kimmons (2016). K-12 Technology Integration. PressBooks*.

- Kimmons, R., Graham, C. R., & West, R. E. (2020). The PICRAT model for technology integration in teacher preparation. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 20(1), 176–198.
- Koehler, M., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content Knowledge (TPACK)? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60–70.
- Kristina, M., Sari, R. N., & Nagara, E. S. (2020). Model Pelaksanaan Pembelajaran Daring pada Masa Pandemi Covid 19 di Provinsi Lampung. *Idaarah*, 4(2), 200–209.
- Lavrakas, P. J. (2008). *Encyclopedia of survey research methods*. Sage publications.
- Lestari, K., & Supriadi, A. Y. (2020). *Statistik Telekomunikasi Indonesia 2019* (E. Sari, Ed.). Biro Pusat Statistik.
- Majumdar, S. (2009). *Modelling ICT development in Education*. International Centre, Bonn, Germany: UNESCO-UNEVOC. Retrieved from <http>
- Martin, N., & Rice, J. (2012). Children’s cyber-safety and protection in Australia: An analysis of community stakeholder views. *Crime Prevention and Community Safety*, 14(3), 165–181.
- McGrath, J., Karabas, G., & Willis, J. (2011). From TPACK concept to TPACK practice: An analysis of the suitability and usefulness of the concept as a guide in the real world of teacher development. *International Journal of Technology in Teaching & Learning*, 7(1).

- Merriam-Webster Dictionary*. (n.d.). Plagiarizing Definition by Merriam-Webster Dictionary. Retrieved June 25, 2021, from <https://www.merriam-webster.com/dictionary/plagiarizing>
- Mulliner, E., & Tucker, M. (2017). *Feedback on feedback practice: Perceptions of students and academics*. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 42(2), 266–288.
- Mundy, M.-A., & Kupczynski, L. (2013). A qualitative study of technology integration into culture and sustainability in schools. *International Scholarly Research Notices*, 2013.
- Napratilora, M., Lisa, H., & Bangsawan, I. (2020). Using WhatsApp as a learning media in teaching reading. *Mitra PGMI: Jurnal Kependidikan MI*, 6(2), 116–125.
- Niess, M. L. (2012). Teacher Knowledge for teaching with technology: A TPACK lens. In *Educational technology, teacher Knowledge, and classroom impact: A research handbook on Frameworks and approaches* (pp. 1–15). IGI Global.
- Ningsih, S. (2020). Persepsi Mahasiswa Terhadap Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi Covid-19. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran): Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 7(2), 124–132.
- Nurhayati-Wolff, H. (2021). *Internet usage in Indonesia*. Statista. <https://www.statista.com/topics/2431/internet-usage-in-indonesia/>

- Ovando, M. N. (1994). Constructive *feedback*: A key to successful teaching and learning. *International Journal of Educational Management*.
- Oxford Learner's Dictionary*. (n.d.). Retrieved June 25, 2021, from <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/plagiarize>
- Pahwa, A. (2019). *The History Of WhatsApp | Feedough*. <https://www.feedough.com/history-of-whatsapp/>
- Priyono, A. (2016). Improving quality of interactivity between organisation and customers with the support of WhatsApp. *2016 Global Marketing Conference at Hong Kong*, 969–981.
- Rahman, N., Sairi, I., Zizi, N., & Khalid, F. (2020). The importance of cybersecurity education in school. *Int. J. Inf. Educ. Technol*, 10(5), 378–382.
- Raja, R., & Nagasubramani, P. C. (2018). Impact of modern technology in education. *Journal of Applied and Advanced Research*, 3(S1), 33. <https://doi.org/10.21839/jaar.2018.v3is1.165>
- Rienties, B., Brouwer, N., Bohle Carbonell, K., Townsend, D., Rozendal, A.-P., van der Loo, J., Dekker, P., & Lyango-Baker, S. (2013). Online training of TPACK skills of higher education scholars: A cross-institutional impact study. *European Journal of Teacher Education*, 36(4), 480–495.
- Rigianti, H. A., & Prosa, P. (2020). *KENDALA PEMBELAJARAN DARING GURU SEKOLAH DASAR DI KABUPATEN BANJARNEGARA (Peer Review)*.

- Romrell, D., Kidder, L., & Wood, E. (2014). The SAMR model as a *Framework* for evaluating mLearning. *Online Learning Journal*, 18(2).
- Rosenberg, J. M., & Koehler, M. J. (2015). Context and technological pedagogical content Knowledge (TPACK): A systematic review. *Journal of Research on Technology in Education*, 47(3), 186–210.
- Severiens, S., Wolff, R., & van Herpen, S. (2014). Teaching for diversity: A literature overview and an analysis of the curriculum of a teacher training college. *European Journal of Teacher Education*, 37(3), 295–311. <https://doi.org/10.1080/02619768.2013.845166>
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14.
- Srivastava, P. (2019). Advantages & disadvantages of e-education & e-learning. *Journal of Retail Marketing & Distribution Management*, 2(3), 22–27.
- Statista. (2021). *WhatsApp: Number of users 2013-2017* | Statista. <https://www.statista.com/statistics/260819/number-of-monthly-active-whatsapp-users/>
- Susilo, A., & Sofiarini, A. (2021). Use of WhatsApp Group as Learning Media in Higher Education During the Covid-19 Pandemic. *Edunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 2(2), 400–410.
- van Kol, S., & Rietz, C. (2016). Effects of Web-Based *Feedback* on Students' Learning. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 28(3), 385–394.

- Von Solms, R., & Von Solms, S. (2014). Cyber safety education in developing countries. *HAISA*, 185–197.
- Wang, Q. E., Myers, M. D., & Sundaram, D. (2013). Digital natives and digital immigrants. *Business & Information Systems Engineering*, 5(6), 409–419.
- Weisspol, A. (2016). Teaching effectively with technology: TPACK, SAMR, RAT. *BLOG*.
<https://micool.org/updates/blog/2016/06/09/teaching-effectively-with-technology-tpack-samr-rat/>
- Welsh, J., Harmes, J. C., & Winkelman, R. (2011). Florida's technology integration matrix. *Principal Leadership*, 12(2), 69–71.
- Wibowo, A. (2012). Mencegah dan menanggulangi plagiarisme di dunia pendidikan. *Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (National Public Health Journal)*, 6(5), 195–200.
- Widodo, A., & Nursaptini, N. (2020). Problematika pembelajaran daring dalam perspektif mahasiswa. *ELSE (Elementary School Education Journal): Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 4(2), 100–115.
- Williams, M. E. (2017). An Examination of Technology Training Experiences from Teacher Candidacy to In-Service Professional Development. *Journal of Instructional Pedagogies*, 19.
- Williamson, B., & Hogan, A. (2020). *Worlds of Education: "The Edtech Pandemic Shock"*, by Ben Williamson & Anna Hogan. National Education Policy Center.
<https://nepc.colorado.edu/blog/edtech-pandemic>

Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran dikelas

Buku yang disusun dengan semangat memberikan gambaran integrasi teknologi oleh para pengajar di jenjang pendidikan dasar hingga tinggi di wilayah Indonesia. Gambaran integrasi teknologi, meskipun tidak mewakili 100 persen praktik integrasi teknologi di Indonesia, namun sudah cukup memberikan arahan bagaimana sebaiknya Integrasi teknologi telah dan akan dilakukan.

Buku ini menjawab pertanyaan seputar sejauh mana para pengajar memberdayakan teknologi untuk kegiatan peningkatan pengalaman belajar di kelas. Disamping itu juga, untuk mengkaji bagaimana pelaksanaan pembelajaran online darurat semasa pandemi Covid-19 (C-19) memacu integrasi teknologi di sektor pendidikan. Kajian yang reflektif disajikan dibuku ini beserta informasi lain terkait pembelajaran berbantu teknologi. Selain sebagai sebuah catatan penelitian integrasi teknologi di kalangan pengajar di Indonesia, buku ini juga dapat dijadikan sebagai acuan tatkala hendak melakukan integrasi teknologi dalam pembelajaran di kelas. Tidak kalah pentingnya juga, buku ini menjawab fenomena yang muncul di masyarakat akibat revolusi integrasi teknologi selama pandemi.



ISBN 978-623-6250-28-0



9 786236 250280