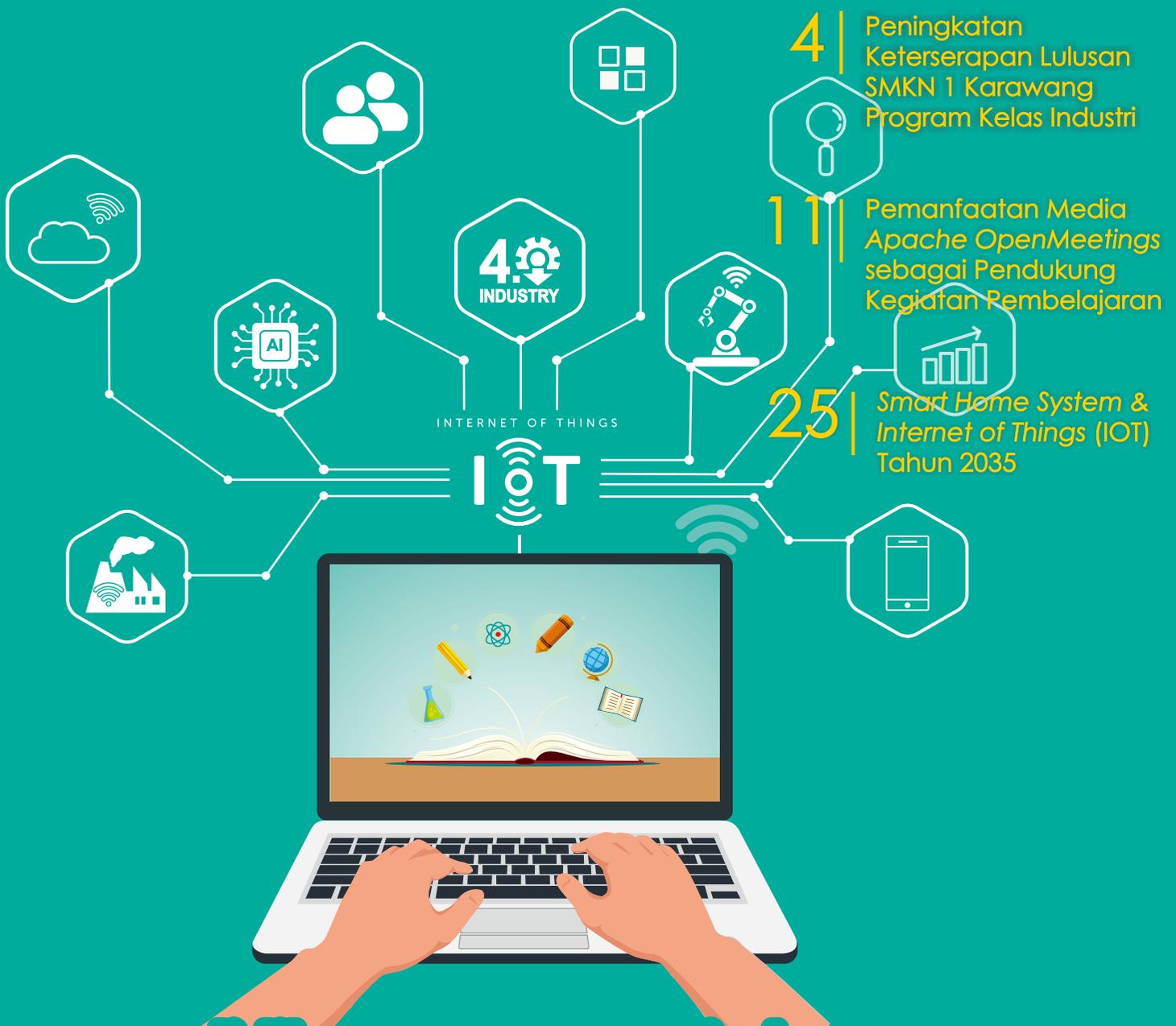


Swara

PPPPTK BMTI



Pendidikan Era Revolusi Industri 4.0



Koordinasi Gugus Percepatan Penanganan COVID-19 Pemerintah Kota Cimahi dengan PPPPTK BMTI



DAFTAR ISI

- 04** | Peningkatan Keterserapan Lulusan SMKN 1 Karawang melalui Program Kelas Industri
- 11** | Pemanfaatan Media *Apache OpenMeetings* sebagai Pendukung Kegiatan Pembelajaran
- 16** | *Global People* di Era Puncak Bonus Demografi
- 21** | Kunjungan Industri Perusahaan Mercedes - Benz
- 25** | *Smart Home System & Internet of Things (IOT)* Tahun 2035
- 30** | Penerapan Model Pembelajaran Kolaboratif Memanfaatkan Media *Hypermedia* pada Pelaksanaan Program PKKSK Kompetensi Keahlian DPIB Tahun 2019
- 36** | Survey GPS untuk Suplemen Pembuatan Peta Lingkungan Pantai Indonesia (LPI) Kabupaten Raja Ampat
- 40** | Konsep Kendali Sistem Rem Anti Terkunci
- 45** | Eksplorasi Pasir Kuarsa di Kabupaten Katingan
- 49** | Biodiesel Sebagai Campuran Solar
- 52** | Program Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Melalui Peningkatan Kompetensi Pembelajaran Berbasis Zonasi Bagi Guru Inti Mapel Adaptif SMK di PPPPTK BMTI
- 58** | Kepemimpinan Asta Brata
- 62** | Belajar dari Prinsip Kiat dan Sukses

Salam Redaksi

Saat ini seluruh dunia sedang menghadapi era revolusi industri 4.0 yang merupakan fase keempat dari perjalanan sejarah revolusi industri yang dimulai pada abad ke-18. Pada era revolusi industri 4.0, teknologi digital berdampak masif terhadap hampir seluruh kehidupan manusia. Sistem otomasi dalam aktivitas keseharian dan teknologi internet tidak hanya menghubungkan seluruh penduduk dunia, tetapi juga menjadi dasar kepercayaan setiap transaksi yang dilakukan oleh manusia. Oleh sebab itu, era ini telah mempengaruhi banyak aspek kehidupan baik di bidang ekonomi, politik, kebudayaan, seni, dan bahkan sampai ke-dunia pendidikan.

Dalam Majalah **Swara** edisi Mei 2020 ini kami mencoba mengangkat beberapa topik yang kental kaitannya dengan revolusi industri 4.0 terutama dalam bidang pendidikan, diantaranya adalah *best practice* yang dilakukan oleh salah satu SMK Revitalisasi binaan PPPPTK BMTI dalam memecahkan masalah keterserapan lulusan dengan Pendidikan Sistem Ganda. Selain itu, terdapat tulisan mengenai aplikasi *OpenMeetings* yang merupakan media seminar atau pembelajaran daring, yang

saat ini amat pas digunakan mengingat pandemik COVID-19 yang melanda seluruh dunia memaksa kita untuk bekerja, belajar, dan beribadah dari rumah dan menghindari pertemuan tatap muka dengan jumlah orang yang banyak. Dalam edisi kali ini juga dibahas mengenai cara membuat rumah pintar dengan menerapkan *Internet of Things (IoT)* di dalam rumah.

Tulisan menarik lainnya dalam Majalah **Swara** kali ini adalah beberapa artikel ilmiah non penelitian yang berkaitan dengan pendidikan kejuruan, terutama Teknik Sipil, Teknik Otomotif, dan Teknik Energi Terbarukan yang merupakan beberapa kompetensi keahlian yang menjadi tugas dan fungsi PPPPTK BMTI. Lebih dari itu, hadirnya tulisan ringan berupa jenis kepemimpinan dan rahasia sukses masa kini menjadi pelengkap yang manis dan apik.

Apabila ada koreksi atau masukan, kami akan sangat berterima kasih untuk perbaikan edisi yang akan datang. Redaksi berharap tulisan-tulisan yang tertuang dalam edisi kali ini dapat menambah

Redaksi

REDAKSI

Pengarah: Kepala PPPPTK BMTI, Supriyono

Penanggung Jawab: Pejabat Pengelola Informasi dan Dokumentasi, Wanto

Redaktur: Vita Syafri, Nasin, Anita Budhirahayu, Ery Meriana, Yuliati Kurniasari, Aryati Kapilani

Desain Grafis dan Layouter: Ade Rahmat S, Try Handoko

Sekretarian: Dedeh Sukaesih, Yanto Irianto, Pian Sopian, Okky Ardhiansyah, Cloudia Auneke, Nur Fitriana Rakmawati



Sekretariat

Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Bidang Mesin dan Teknik Industri (PPPPTK BMTI)

Jl. Pesantren KM 2, Cibabat, Cimahi Utara 40513
Telepon 022-6652326 ext 100



p4tkbmti.kemdikbud.go.id



@p4tkbmti.kemdikbud



P4TK BMTI Kemdikbud



P4TK BMTI Kemdikbud



@bmti_kemdikbud



0811 2242 326



PENINGKATAN KETERSERAPAN LULUSAN SMKN 1 KARAWANG MELALUI PROGRAM KELAS INDUSTRI

Oleh : Pono Siswanto, S.Pd, M.Pd dan H. Chaerudin, S.Pd, MM

Salah satu pendidikan kejuruan yang dikembangkan di Indonesia adalah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Pemerintah mengharapkan para siswa yang mengikuti pendidikan di SMK bisa menyelesaikan masalah dalam kaitannya dengan bonus demografi di Indonesia, sehingga akan menjadi sumber daya manusia yang unggul. Namun kenyataan yang ada di lapangan bisa dikatakan ironis, terlebih jika kita membandingkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) yang menggambarkan bahwa lulusan SMK masih banyak yang menganggur. Hal tersebut akibat dari tidak adanya *link and match* antara kompetensi yang dibutuhkan oleh industri dan kompetensi yang diajarkan dan dipelajari di SMK.

BPS mencatat tingkat pengangguran terbuka per akhir Februari 2019 di angka 5,01%. Angka tersebut menjadi level terendah sejak Februari 2016. Dalam data statistik BPS, terlihat pula pada Februari 2016 tingkat pengangguran terbuka mencapai 5,50%. Angka tingkat pengangguran kemudian turun pada Februari 2017 menjadi 5,33%. Selanjutnya angka tersebut turun lagi pada Februari 2018 di angka 5,13%. Sejalan dengan penurunan angka tingkat pengangguran,

pada Februari 2019 tingkat partisipasi angkatan kerja naik 0,12% dan juga angkatan kerja naik 2,24 juta orang dibanding Februari 2018. Pada Februari 2019 angkatan kerja sebesar 136,18 juta orang. Sehingga jumlah penduduk bekerja mencapai 129,36 juta orang. Dari data statistik yang dicatat BPS, rata-rata mereka bekerja sebagai buruh 39,31%, membuka usaha sendiri 19,17%, buruh tidak tetap 16,19% dan pekerja keluarga/tak dibayar 13,73%.

Angka-angka tersebut adalah gambaran tingkat pengangguran di seluruh Indonesia. Untuk itu, Pemerintah Provinsi Jawa Barat menargetkan 70% lulusan SMK dapat bekerja, 20% melanjutkan ke jenjang perguruan tinggi, dan 10% wirausaha. Target ini dibuat agar dapat menghasilkan lulusan SMK yang produktif baik untuk bekerja di sektor formal maupun wirausaha.

Pada prinsipnya terdapat tiga faktor yang



menjadi penyebab kurangnya daya serap lulusan SMK. **Faktor pertama** yaitu jumlah peluang kerja tidak sebanding dengan lulusan yang dihasilkan SMK setiap tahunnya. Setiap tahun lulusan SMK cenderung meningkat, sementara lapangan pekerjaan cenderung tidak mengalami peningkatan dan pemerintah belum mampu menyediakan lapangan pekerjaan.

Faktor kedua berupa kesenjangan antara kualitas lulusan SMK dengan kebutuhan yang ada di industri, khususnya untuk bidang teknologi. Penyebabnya adalah mesin-mesin, bengkel, dan alat praktek yang ada di sekolah tidak semaju atau secanggih dengan yang dipakai di dunia industri. Dengan kata lain, peralatan atau praktek yang ada di sekolah memiliki teknologi yang tertinggal dari dunia industri. Akibatnya kualitas lulusan yang dilahirkan SMK tidak memiliki kemampuan yang sesuai dengan dunia industri saat ini.

Faktor ketiga adalah jurusan di SMK yang sudah jenuh. Artinya jumlah lulusan sudah terlalu banyak. Hal ini disebabkan oleh hampir semua SMK sudah membuka jurusan itu. Akibatnya jumlah lulusan sangat melimpah dan tidak ditopang dengan perluasan lapangan kerja di bidang kompetensi tersebut.

Berdasarkan hasil penelusuran lulusan dari tahun ke tahun SMK Negeri 1 Karawang mengalami pasang surut. Data lulusan tahun 2017 dari total 897 lulusan tercatat 78% sudah bekerja, 15% melanjutkan ke perguruan tinggi, dan 0,4% wirausaha. Tahun 2018 dari 1041 lulusan tercatat 61% sudah bekerja, 21% melanjutkan ke perguruan tinggi, dan 0,4% wirausaha. Tahun 2019 dari 1043 lulusan tercatat 45% sudah bekerja dan 20% melanjutkan ke perguruan tinggi.

Para lulusan dari dua kompetensi keahlian yang dibuka di SMK Negeri 1 Karawang, yaitu Teknik Kendaraan Ringan (TKR) dan Teknik dan Bisnis Sepeda Motor (TBSM) tidak ada yang bekerja di bengkel

selama 3 tahun terakhir. Sebabnya adalah lowongan di bengkel resmi yang hanya sedikit dan penggajian yang tidak sebesar yang bekerja di pabrik sebagai operator. Begitu juga dengan para lulusan dari kompetensi keahlian Teknik Komputer Jaringan (TKJ) dan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) yang banyak bekerja di pabrik sebagai operator, bukan bekerja di bagian TI (Teknologi Informasi) atau rancang bangun program sistem TI.

Daya serap lulusan pada dasarnya adalah masalah ketenagakerjaan yang sangat kompleks dan sulit dipecahkan. Ketenagakerjaan tidak bisa dipisahkan dengan faktor perkembangan dan pertumbuhan ekonomi nasional. Jika kondisi ekonomi nasional tumbuh dengan baik maka investasi akan berjalan, industri akan berkembang dan pada akhirnya akan membuka lapangan kerja baru yang banyak membutuhkan banyak tenaga kerja.

Standar kompetensi lulusan di SMK bertujuan untuk meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut sesuai dengan keterampilannya. Pendidikan SMK berorientasi untuk menyiapkan para peserta didik sebagai tenaga kerja profesional pada bidang kejuruan. Oleh karena itu, dalam mengembangkan model-model pembelajaran harus disesuaikan dengan prinsip-prinsip pendidikan kejuruan yaitu mendekatkan pembelajaran dengan dunia kerja.

Pola pembelajaran *work-based-learning* merupakan model yang efektif untuk mencapai kompetensi yang dibutuhkan. Karena dalam pembelajaran tersebut siswa dapat belajar dan bekerja secara bersama-sama di tempat kerja. Pembelajaran *work based learning* akan berhasil apabila SMK bisa bekerja sama dengan dunia industri dengan membentuk Kelas Industri. Adalah pengelolaan kelas

yang tidak hanya dilakukan oleh SMK tetapi juga melibatkan industri sebagai institusi pasangan. SMK memiliki kebutuhan meningkatkan relevansi lulusan dan peningkatan kompetensi. Pihak industri memiliki kebutuhan berupa pencapaian visi misi lembaga, informasi kualitas calon karyawan, dan efisiensi biaya dalam perekrutan karyawan terutama training saat prakerja. Dalam kerjasama perlu dirumuskan peran masing-masing lembaga, antara SMK dengan industrinya. Sehingga kerjasama akan efektif jika kedua belah pihak sama-sama mendapat keuntungan.

Di dalam program kelas industri, semua program kerjasama harus dirumuskan bersama-sama antara industri dengan kelas yang akan dikelola dalam hal ini pihak pengelola kompetensi keahlian. Dalam kaitan dengan pembelajaran maka program tersebut antara lain mencakup kurikulum, bahan ajar, evaluasi, rekrutmen, peserta, instruktur, pendanaan, dan waktu pelaksanaannya. Selain itu juga perlu adanya kesepakatan dengan industri yang menjadi pendampingnya, kemana lulusan SMK disalurkan bekerja setelah mereka menyelesaikan pendidikannya.

Berkaitan dengan hal tersebut, Neil, Wiles, dan Bondi menengahkan model pendekatan yang dinamakan model kurikulum kejuruan. Neil menempatkan model pendekatan ini sejalan dengan konsep kurikulum teknologis, namun Wiles dan Bondi menganggap model kurikulum kejuruan telah bergeser dari konsep kurikulum teknologis. Pandangan ini lebih lanjut telah memperkaya konsep kurikulum teknologis, dengan memberi tempat bagi kehadiran industri yang bermitra dengan sekolah untuk pelaksanaan pendidikan kejuruan, yang dikenal dengan Pendidikan Sistem Ganda (PSG).

PSG merupakan konsep atau model penyelenggaraan pendidikan kejuruan yang perencanaan dan pelaksanaan pendidikannya diwujudkan melalui

kemitraan antara dunia kerja dengan sekolah, serta penyelenggaraan pendidikan berlangsung sebagian di sekolah dan sebagian di industri. Dengan PSG yang perencanaan kurikulum, proses pembelajaran, dan penyelenggaraan evaluasinya didesain dan dilaksanakan bersama-sama antara pihak sekolah dan industri, diharapkan dapat dihasilkan lulusan SMK yang mumpuni.

Peserta didik tidak hanya dibekali pengetahuan-pengetahuan dasar tentang dunia industri, tetapi langsung bersentuhan dengan pengalaman kemampuan praktik di dunia kerja nyata. Terkait dengan semua yang telah dibahas sebelumnya, SMK N 1 Karawang membentuk Program Kelas Industri bekerja sama dengan PT. Fuji Technica Indonesia yang berlokasi di Karawang International Industrial City (KIIC).

Terdapat beberapa hal yang dilakukan oleh SMK Negeri 1 Karawang berkaitan dengan Kelas Industri ini, yaitu :

1. Penerapan Kurikulum Kelas Industri

Kurikulum yang digunakan pada kelas industri adalah kurikulum gabungan antara kurikulum yang ada di kompetensi keahlian Teknik Pemesinan dengan kurikulum tambahan dari PT. Fuji Technica Indonesia. Kurikulum tambahan lebih menitikberatkan pada budaya industri, pembentukan karakter, keselamatan kerja di industri, serta dasar-dasar teknik pembuatan dies.

Kurikulum yang telah disusun bersama ini dilaksanakan oleh sekolah dengan penuh komitmen dan dipantau langsung oleh industri. Di dalam pelaksanaan kelas industri, PT. Fuji Technica ikut terlibat dalam proses pembelajaran, baik di dalam kelas, workshop sekolah maupun di industri itu sendiri.

Di dalam kelas industri, melalui program guru tamu, industri memberikan pembelajaran sehari dalam seminggu. Di *workshop* sekolah, industri mendampingi praktek siswa dalam proses *teaching factory*. Sedangkan di *workshop* industri, PT. Fuji Technica membagi siswa ke dalam beberapa divisi dengan langsung mendapat bimbingan dari kepala bagiannya. Selanjutnya setiap siswa akan diputar ke divisi lain setelah satu sampai dua bulan. Sehingga diharapkan setiap siswa akan mampu menguasai seluruh kompetensi pekerjaan yang ada di PT. Fuji Technica Indonesia.

2. Proses Pembelajaran Kelas Industri

Seperti yang telah dijelaskan diatas, bahwa proses pembelajaran siswa kelas industri tidak hanya berlangsung di sekolah, tetapi juga dilaksanakan di industri, yaitu di PT. Fuji Technica Indonesia. Pembelajaran karakter dan budaya industri dilaksanakan di sekolah untuk melatih siswa membiasakan diri menerapkan budaya industri yang telah diajarkan pihak industri melalui program guru tamu.

Praktek budaya industri di sekolah diantaranya adalah pemahaman *core value* PT. Fuji Technica Indonesia, budaya *greeting* (menyambut dengan salam) setiap guru yang datang di pagi hari, berjalan di jalur hijau yang telah dibuat oleh sekolah, *cleaning day* setiap hari Jumat, memilah sampah plastik dengan sampah lainnya, dan lain sebagainya

3. Sarana dan Prasarana Kelas Industri

Sarana dan prasarana untuk kegiatan kelas industri selain mendapat dukungan dari sekolah juga mendapat dukungan dari PT. Fuji Technica Indonesia melalui program

Coorporate Social Responbility (CSR). Sarana dan prasarana yang didukung oleh PT. Fuji Technica Indonesia diantaranya :

- a. Pengecatan jalur hijau dan *layout* bengkel Teknik Pemesinan
- b. Pendingin pada ruang kelas industri
- c. Meja dan kursi guru pada ruang kelas industri
- d. Lemari pada kelas industri
- e. Papan nama di depan kelas industri
- f. Taman FTI di 3 lokasi

Selain itu, siswa maupun guru bisa memanfaatkan peralatan dan mesin – mesin yang ada di PT. Fuji Technica Indonesia untuk pembelajaran pembuatan *dies* yang tentunya dibawah bimbingan instruktur dari PT. Fuji Technical Indonesia.

4. Keterserapan Lulusan Kelas Industri

Dari lulusan angkatan 1 (Tahun lulus 2018/2019) yang berjumlah 32 siswa, sebanyak 24 siswa langsung direkrut oleh pihak PT. Fuji Technica Indonesia. Sisanya sebanyak 4 orang melanjutkan kuliah, 2 orang magang di Jepang dan 2 orang lagi belum masuk umur saat lulus (masih dibawah usia 18 tahun).

Sedangkan lulusan angkatan 2 (Tahun lulus 2019/2020) yang berjumlah 32 siswa, sebanyak 19 siswa langsung direkrut oleh pihak PT. Fuji Technica Indonesia. Sisanya sebanyak 4 orang melanjutkan kuliah, 3 orang lulus AKTI (Akademi Komunita Toyota Indonesia), 1 orang magang di Jepang dan 5 orang lagi belum masuk umur saat lulus (masih dibawah usia 18 tahun).

Dari data 2 angkatan tersebut diatas, bisa dikatakan kelas industri mampu menghasilkan lulusan 100% terserap baik di industri maupun melanjutkan. Walaupun ada beberapa lulusan yang belum terserap, penyebabnya hanya faktor umur yang belum mencapai usia kerja.

5. Faktor Pendukung dan Penghambat Keterlaksanaan Kelas Industri

Pelaksanaan kelas industri di SMKN 1 Karawang tidak terlepas adanya dukungan maupun hambatan dalam menjalaninya. Faktor pendukung keterlaksanaan kelas industri diantaranya :

- SMKN 1 Karawang terletak di daerah yang dekat dengan kawasan industri, sehingga memudahkan proses penajakan dan bernegosiasi dengan pihak industri untuk bersama-sama membangun bangsa melalui pendidikan.
- Dukungan pemerintah dengan keluarnya Inpres Nomor 9 Tahun 2016 tentang Revitalisasi SMK, dimana diharapkan industri membuka akses seluas-luasnya untuk pengembangan SMK.

- Dukungan masyarakat yang bangga anaknya bisa bergabung dengan kelas industri dan telah mendapatkan jaminan kerja dari industrinya.
- Dukungan pemerintah daerah yang dalam hal ini Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Kabupaten Karawang yang merasa terbantu dengan adanya kelas industri ini.

Sedangkan faktor penghambat yang masih ada, namun bisa diminimalisir diantaranya :

- Masih ada lulusan di kelas industri yang berusia dibawah usia kerja, sehingga prosentase keterserapan menjadi berkurang. Ini karena saat masuk jenjang SMK usia siswa masih kurang, sehingga untuk selanjutnya seleksi usia untuk masuk kelas industri sangat diperlukan.
- Belum semua industri yang ada di wilayah Karawang memahami pentingnya

PENERAPAN BUDAYA INDUSTRI DI SEKOLAH



Pemanfaatan Media *Apache OpenMeetings* sebagai Pendukung Kegiatan Pembelajaran

Disusun oleh:

Endang Triyani, ST., M.Pd (PTP Ahli Muda)

Pengembang Teknologi Pembelajaran (PTP) sebagai sebuah profesi, telah memiliki asosiasi profesi yakni Asosiasi Pengembang Teknologi Pembelajaran Indonesia (APTPI) yang resmi dibentuk pada tanggal 31 Maret 2017 sebagai wadah antar anggotanya untuk berkomunikasi dan berkolaborasi, dalam rangka menjalankan tugas pokok dan fungsi profesinya yakni mengembangkan model dan media dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran, yang diterjemahkan dalam konsep ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluations*).



Tantangan yang dihadapi oleh Unit Pelaksana Teknis Kemdikbud seperti LPMP maupun PPPPTK saat ini salah satunya adalah bagaimana mengembangkan model dan media pembelajaran yang aplikatif dan bermakna bagi peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah maupun dalam program peningkatan kompetensi guru. Peningkatan kompetensi dan wawasan PTP adalah hal yang menjadi perhatian APTPI agar mampu menjawab tantangan permasalahan yang dihadapi oleh unit kerjanya. Salah satu sarana yang dibentuk oleh APTPI dalam rangka meningkatkan kompetensi tersebut adalah dengan membentuk *Virtual Community* PTP yang secara rutin melaksanakan Seminar dalam jaringan (daring) dengan melalui *Video Conference*. Seminar *Virtual Community* PTP ini menghadirkan narasumber dari anggota asosiasi maupun bukan, dengan *host* dan moderator yang bertugas mengatur pola komunikasi dalam forum. Seminar ini bersifat terbuka bagi siapa saja yang memiliki minat terhadap topik yang diangkat, tidak dibatasi untuk profesi PTP saja.

Pada tanggal 15 Januari 2020, jadwal Seminar daring *Virtual Community* PTP menghadirkan narasumber PTP Ahli Pertama PPPPTK BMTI Ujang Ahmad Sobandi, S.Pd., M.Si yang mengambil topik tentang pemanfaatan Perangkat Lunak *Apache Openmeetings* dalam pembelajaran. Yang didaulat sebagai Moderator adalah PTP Ahli Muda LPMP Lampung Cecilia Yuliana, SE., MM. Topik yang diambil menarik minat peserta forum, yang mayoritas adalah PTP yang dalam beberapa tahun terakhir beraktivitas

dalam pelaksanaan Pembelajaran Daring kombinasi di Unit Kerja masing-masing. Sebagian besar PTP di UPT Kemdikbud terutama PPPPTK menemukan sejumlah kendala dalam memilih media yang tepat untuk memfasilitasi proses *video conference* dalam pembelajaran daring.

Kegiatan pembelajaran hakikatnya harus dapat mewujudkan adanya interaksi langsung antara pengampu dengan pembelajar, karena melibatkan emosional, bahasa tubuh, dan hubungan kedekatan antara keduanya. Pengampu dapat melakukan penilaian pada aspek sikap, apabila interaksi dengan pembelajar dapat terjalin. Interaksi ini sebaiknya terbentuk, pada pembelajaran tatap muka, maupun dalam pembelajaran yang dilaksanakan dengan jarak jauh, istilah yang umum digunakan yakni pembelajaran daring.

Kebutuhan peningkatan kompetensi pembelajaran, dalam hal ini untuk UPT Kemdikbud seperti LPMP dan PPPPTK dengan segmen pembelajarannya adalah guru maupun siswa, di masa yang akan datang, sangat mengandalkan pembelajaran melalui daring. Bagaimana tidak, dengan siswa yang mencapai 45,3 juta pada tahun ajaran 2019 dan jumlah guru 2.75 juta orang berdasarkan data Dapodik (Data Pokok Pendidikan), anggaran pendidikan tidak mungkin mencukupi apabila peningkatan kompetensi terutama bagi guru, dilaksanakan secara tatap muka penuh. Kemdikbud membutuhkan kreatifitas para pengembang program peningkatan kompetensi guru dalam merumuskan program peningkatan kompetensi

kelas industri. Sehingga belum bisa membuka kesempatan untuk SMK bersama-sama membentuk kelas industri.

- c. Minimnya sarana dan prasarana SMK terutama mesin-mesinnya yang bisa menyamai kemajuan yang ada di industri.
- d. Kurikulum sekolah yang masih terlalu kaku untuk membuka peluang bagi industri menerapkan kurikulum sesuai dengan kebutuhannya.
- e. Kompetensi keahlian yang ada di sekolah masih belum sesuai dengan kebutuhan di industri.

Dari penjelasan diatas, ada beberapa hal yang dapat disimpulkan :



1. Tingkat pengangguran pada lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) tercatat paling tinggi di antara lulusan dari jenjang pendidikan lainnya.
2. Strategi untuk meningkatkan keterserapan lulusan pada dunia usaha dan dunia industri di SMK Negeri 1 Karawang adalah dengan memperluas kerjasama dengan industri yang ada di sekitarnya.
3. Kerjasama yang saling menguntungkan antara SMK dengan pihak industri adalah dengan pembentukan kelas industri.
4. Keterserapan lulusan melalui pembentukan kelas industri bisa mencapai 100%.

Rekomendasi

1. Perlunya SMK untuk terus meningkatkan kerjasama dengan industri yang ada di sekitarnya sehingga keterserapan lulusan dapat ditingkatkan.
2. Adanya peran aktif dari pemerintah pusat maupun pemerintah daerah untuk bersama-sama mendorong industri supaya peduli dengan pendidikan terutama SMK. Karena pihak industrilah yang nantinya akan menjadi pengguna lulusan SMK.

3. Industri perlu diberi tanggung jawab oleh pemerintah untuk bisa membina SMK yang ada disekitarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Barry. 1994. Kamus Ilmiah Populer. Jakarta : Apollo.
- Balitbang dan Dikdasmen. 1999. Memahami Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan Edisi 1999 Berpendekatan Competency Based dan Board Based. Jakarta: Balitbang dan Dikdasmen, Depdikbud.
- Balitbang dan Dikdasmen. 1999 . Kebijakan Teknis Pengembangan dan Implementasi Kurikulum Menengah Kejuruan. Jakarta: Balitbang dan Dikdasmen, Depdikbud.
- Masriam Bukit. 2014. Strategi dan Inovasi Pendidikan Kejuruan. Bandung : Alfabeta.
- Supriono S, Achmad Sapari. 2001. Manajemen Berbasis Sekolah. Surabaya: SIC.
- Tim penyusun. 2016. Buku Pedoman Kerjasama Program Pendidikan Vokasi. Malang : Unbraw.
- Ulifa Rahma. 2010. Bimbingan karier siswa. Malang : UIN-Maliki Press.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 Tahun 2006 Tentang Standar Kompetensi Kelulusan (SKL).

Dari internet :

- Ahmad Dardiri, <http://journal.um.ac.id/index.php/teknologi-kejuruan/article/view/3023/407> (diakses tgl. 3 /11/2019)
- <https://nasional.kontan.co.id/news/tingkat-pengangguran-per-februari-2019-turun-di-angka-501> . (diakses tgl. 3/11/2019)
- <https://sultengraya.com/76315/tiga-penyebab-kurangnya-daya-serap-lulusan-smk/> (diakses tgl. 3/11/2019)
- <https://www.jpnn.com/news/target-75-persen-lulusan-smk-langsung-kerja> (diakses tgl. 3/11/2019)
- <https://www.maxmanroe.com/vid/bisnis/arti-mou.html> (diakses tgl. 5/11/2019)

bagi guru bahkan siswanya, agar capaian dan daya jangkau program dapat efisien, diterima luas, dengan biaya yang memadai.

Sejak beberapa tahun yang lalu, Kemdikbud telah menerapkan beberapa model Program Peningkatan



Kompetensi Guru (fokus UPT Kemdikbud melalui kompetensi guru maka kompetensi siswa diharapkan meningkat, sehingga fokusnya adalah pada guru). Implementasi program peningkatan kompetensi dengan

model daring kombinasi, yang menggunakan pola sebagian tatap muka dan sebagian daring, adalah salah satu pola yang dilaksanakan oleh Kemdikbud sejak beberapa tahun terakhir, untuk PPPPTK BMTI dimulai pada tahun 2012 dengan DIO (Diklat Interaktif *Online*) hingga Peningkatan Kompetensi Pembelajaran (PKP) untuk guru mata pelajaran di tahun 2019.

Pola daring kombinasi dipilih dengan sejumlah pertimbangan, salah satunya adalah memenuhi persyaratan interaksi antara pengampu dan pembelajar dengan tetap mempertahankan sejumlah jam tatap muka, karena pola daring penuh dapat membatasi interaksi karena terpisahnya ruang. Situasi ini perlu diatasi dengan pemanfaatan media pembelajaran yang efisien dan mampu menjembatani kebutuhan interaksi ini. Salah satu sarana populer saat ini, adalah perangkat lunak *video conference*.

Perangkat lunak *video conference* adalah media yang memungkinkan terjadinya pertemuan antara pihak-pihak yang terkait dalam kegiatan pembelajaran. Pertemuan terjadi dalam ruang virtual yang diatur dalam jadwal tertentu yang disepakati dengan masing-masing pihak yang akan berpartisipasi dalam pertemuan beresepakat menggunakan perangkat lunak tertentu. Dari aspek pembiayaan, penggunaan *video conference* tentu saja lebih efisien karena pelaksana program tidak perlu mengeluarkan biaya terlalu besar untuk perjalanan dinas, termasuk akomodasi dan konsumsi, hanya cukup menyediakan sarana *video conference* yang cukup

bagi semua pihak yang terkait dalam kegiatan pembelajaran.

Berikut adalah beberapa icon perangkat lunak yang saat ini lazim digunakan untuk *video conference*



Berikut perbandingan beberapa *software* yang dijelaskan oleh tabel-tabel di bawah.

How leading video conferencing tools compare			
	FREE TOOLS	SECURITY TOOLS	OTHER
Unique features	<ul style="list-style-type: none"> • Built-in support for third-party video users • Visual collaboration, including digital whiteboards • Interoperability with third-party meeting apps • Use of advanced AI to enhance conference sessions 	<ul style="list-style-type: none"> • Comes bundled with Office 365 • Office 365-based collaboration • Office integrations with other Office apps • Native Active Directory integration 	<ul style="list-style-type: none"> • Simultaneous screen sharing • Mobile app allows users to schedule, start or join a meeting • Scale up to 40 simultaneous video streams • Use video display hardware on digital signage when not in use
Security features	<ul style="list-style-type: none"> • Flexible password management • Web-based user access • End-to-end encryption 	<ul style="list-style-type: none"> • Offers wide range of authentication protocols • Advanced encryption control through Active Directory advanced auditing and reporting 	<ul style="list-style-type: none"> • Flexible role-based security • End-to-end application layer encryption • Single sign-on support via SAML
OSes supported	Windows, Android, iOS, macOS	Windows, Android & iOS, macOS	Android, iOS, macOS
Hardware devices	Support for proprietary devices only	Support for proprietary and select third-party devices	Support for proprietary and select third-party devices
Support provided	All paid plans offer documentation, configuration guides and a dedicated helpline, support number for meeting.	Video conference support options depend on the Office 365 plan purchased. This includes self-help guides, individual support and technical phone support.	All paid plans include online troubleshooting, live chat support and dedicated phone support.

Free and Open Source Web Conferencing Software Solutions								
	Big Blue Button	Open Meetings	eZTalks Cloud Meeting	Jitsi	Moon	Jami	LispPhone	Riot
Video Conference Supported	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Downloaded Recordings	For Premium Tier Versions Only	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
No. of Webcams Shared	15-25	NA	100	2-200	Unlimited	Unlimited	Multiple Devices Support	NA
Desktop/Screen Sharing	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
GDPR Compliant	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗

	Skype for Business	Zoom
Best for	Staff meetings Quick communication with IM	Academic classes Online meetings with external attendees Polycom conference rooms
Required download	✓	✓
Works on these browsers	IE, Firefox, or Chrome	No browser option to join (join through free application)
Schedule through Outlook	✓	✓
Ability to record	Only on PC	✓
Number of participants	250	100* *For larger audiences, contact it@ip@ku.edu
Phone bridge available in meeting invite	✓	✓
Non-KU attendees join with	Browser Phone bridge	Desktop app Mobile app Phone bridge
KU faculty, staff, and student hosts and attendees join with	Desktop software Mobile app Browser Phone bridge	Desktop app Mobile app Phone bridge Polycom
Meetings can be created by students	✓	

Apache OpenMeetings adalah salah satu pengembang Perangkat Lunak *Video Conference*, yang mengeluarkan perangkat Lunak *OpenMeetings*. Merupakan salah satu diantara banyak perangkat lunak *video conference* yang tersedia secara bebas dan terbuka. Beberapa perangkat lunak *video conference* yang populer saat ini, diantaranya perangkat lunak dengan kode sumber tertutup dan berbayar seperti *Cisco Webex*, *Zoom*, *Avaya Scopia*, maupun perangkat lunak terbuka dan bebas seperti *Bigbluebutton*, *Jitsi Meet*.

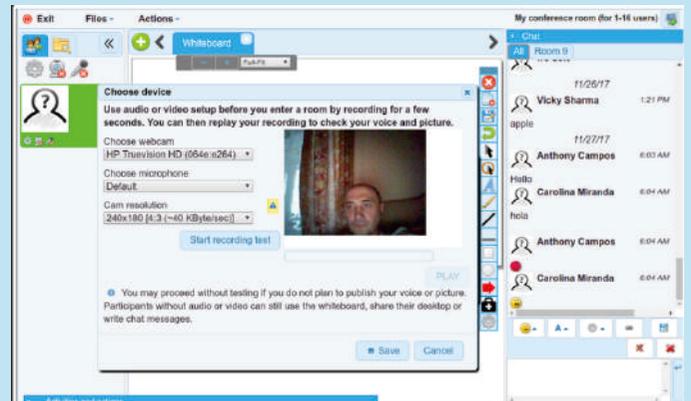
Perangkat Lunak *OpenMeeting* adalah perangkat lunak yang bekerja pada *web browser* dan memungkinkan untuk mengatur langsung sebuah konferensi di web. Aplikasi ini mendukung penggunaan mikrofon atau *web camera*, fasilitas berbagi dokumen, *whiteboard on screen*, *sharing screen* dan seluruh aktivitas konferensi dapat direkam dalam bentuk video.

Pemanfaatan *OpenMeetings* dalam kolaborasi di lingkungan kerja, sekolah, dan lembaga pendidikan lainnya sudah digunakan secara luas. Perangkat lunak ini telah diterjemahkan ke dalam Bahasa Indonesia dan lebih dari 30 bahasa di dunia dan terus bertambah. *OpenMeetings* juga memiliki kelebihan dapat dijalankan pada sejumlah sistem operasi yang umum digunakan yakni Windows, MacOS atau Linux.

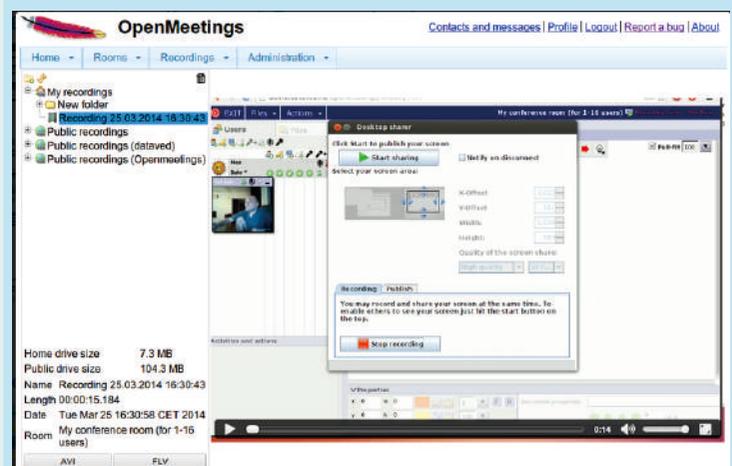
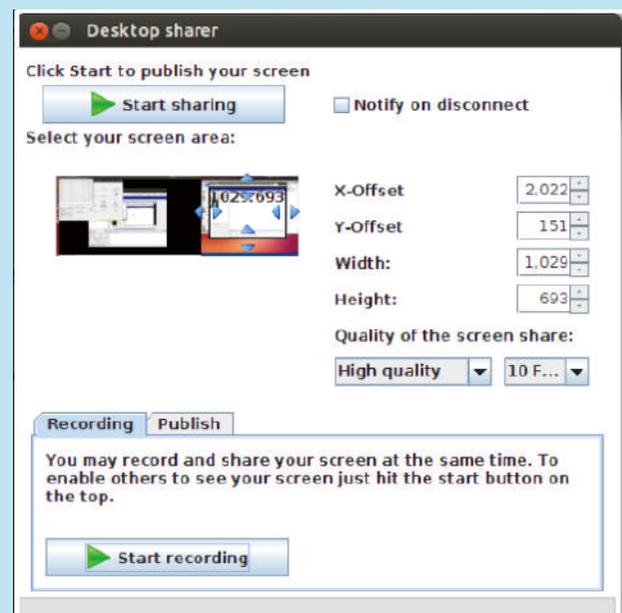
Selain dapat dimanfaatkan sebagai perangkat lunak *video conference* yang berdiri sendiri seperti hanya sebagai sarana untuk memfasilitasi seminar daring atau *video call*, dapat juga diintegrasikan dengan *Learning Management System* (misalnya Moodle) sebagai bagian dari pembelajaran daring kombinasi seperti yang dimanfaatkan dalam LMS di PPPPTK BMTI. Fungsi utamanya adalah mendukung pertemuan jarak jauh, sehingga memungkinkan terjadinya diskusi *real time* dengan pembicara dari tempat berbeda.

Berikut ini adalah sekilas penjelasan tentang fasilitas yang disediakan oleh Apache OpenMeetings:

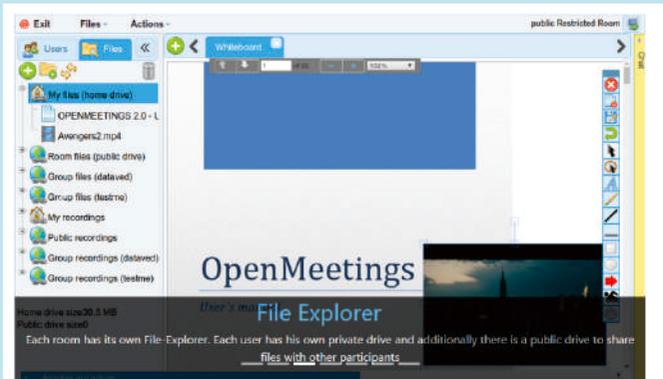
A. Audio and Video Conferencing: Perangkat lunak ini menyediakan fitur Audio dan Video dengan kualitas yang baik.



B. Meeting recording and Screen Sharing: *OpenMeetings* menyediakan fasilitas rekam percakapan, dan berbagi Layar.



C. File Explorer: Perangkat Lunak ini menyediakan manajemen file yang terstruktur sesuai kategori, untuk memudahkan pengguna dalam hal ini pengampu, *administrator* dan pengembang sistem.



D. Moderating system: sejumlah pilihan diberikan oleh sistem pada perangkat lunak *OpenMeetings* dalam mengatur sistem akses yang diberikan kepada peserta konferensi secara individual dalam konferensi, yang dapat diatur oleh moderator sebagai pengendali proses konferensi daring

Allow/Deny moderation

Allow/Deny right to draw on white board

Add/Remove presenter role

Allow/Deny screen-sharing/record screen

Allow/Deny Remote Control Screen

Allow/Deny right for 'Mute others'

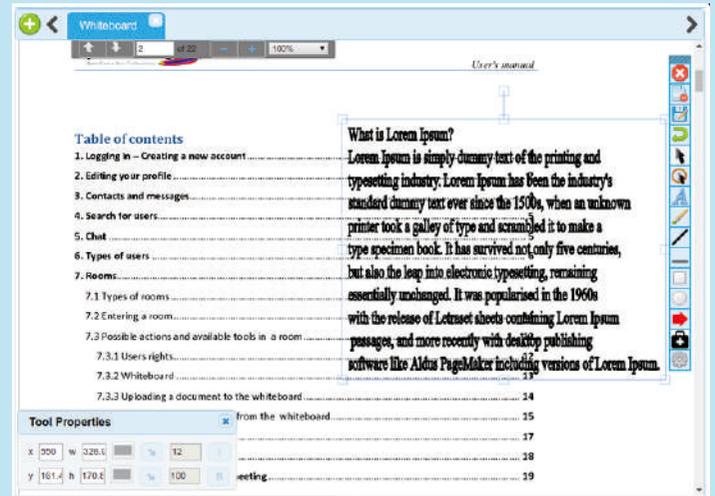
Let one user to speak while others are muted

Allow/Deny Video

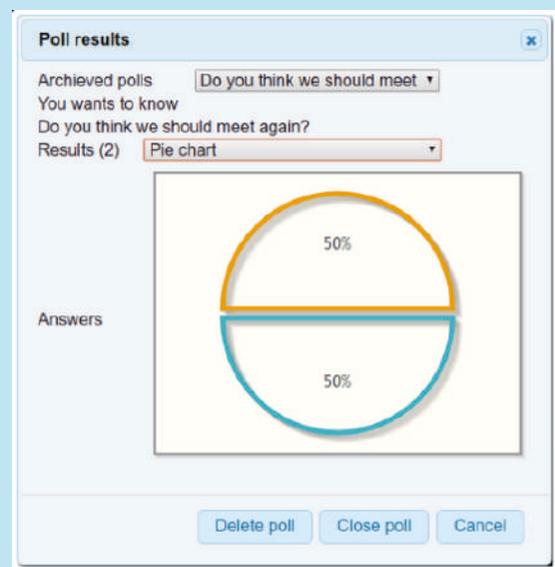
Allow/Deny Audio



E. Multi Whiteboard and Chat: Dengan menggunakan *Multi-Whiteboard*, maka pengampu dapat menampilkan *whiteboard* baru dengan mudah, setiap *whiteboard* dapat menampilkan secara utuh setiap *tools* dan dokumen di dalamnya. Fitur ini juga dapat menyimpan setiap tampilan *whiteboard* sebagai satu file tersendiri, yang tersimpan pada File-Explorer dan dapat di *drag and drop* pada *whiteboard* lagi apabila dibutuhkan, dan dapat dikelola seperti halnya dokumen, gambar atau folder.



F. Pools and Votes: *OpenMeetings* dapat memfasilitasi untuk membuat Jejak Pendapat terbatas dengan pilihan *Yes/No*, dan apabila jejak pendapat diisi oleh peserta, dapat dilihat langsung hasilnya.



Integrasi *OpenMeetings* dengan LMS

Salah satu kelebihan yang dimiliki *OpenMeetings* adalah kemampuannya untuk dapat diintegrasikan dengan *Moodle*. Adalah salah satu perangkat lunak dalam jaringan yang dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran dan saat ini paling banyak dimanfaatkan oleh Kemdikbud.

Pemanfaatan *OpenMeetings* untuk *conference room*, *Admin LMS*, Pengampu, dan Pengembang Kelas Pembelajaran pada *Moodle* otomatis berperan sebagai moderator, dalam pelaksanaannya terdapat beberapa tipe Moderasi yang dapat dipilih yakni sebagai berikut:

- 1) Moderasi tipe A: Partisipan harus menunggu (untuk masuk *rooms*) hingga Pengampu memasuki *room*;
- 2) Moderasi tipe B: Partisipan dapat memulai (tanpa harus menunggu Pengampu masuk), dan partisipan yang pertama di *room* berperan sebagai moderator;
- 3) Moderasi tipe C: Setiap partisipan yang masuk Kelas, dapat sekaligus berperan sebagai moderator

Pilihan pengguna Perangkat Lunak untuk *Video Conference* memang beragam, dan *OpenMeetings* adalah salah satu alternatif yang layak diandalkan, dengan berbagai keunggulan dan fasilitas yang tersedia. PTP di berbagai UPT dapat berkolaborasi bersama Jabatan Fungsional Tertentu lainnya, baik Widyaiswara maupun Widyaprada, dalam mengembangkan pembelajaran pola daring kombinasi di unit kerja masing-masing dengan memanfaatkan *OpenMeetings* sebagai media yang diintegrasikan dalam LMS yang dikembangkan sehingga interaksi pengampu dan pembelajar dalam kegiatan pembelajaran dapat dilaksanakan secara daring.

Pada masa yang akan datang, tema yang diangkat oleh *Virtual Community* PTP diharapkan dapat membantu memfasilitasi para PTP maupun jabatan fungsional tertentu lainnya, untuk merumuskan pola, model, media dan semua hal yang diperlukan untuk menciptakan atmosfer pembelajaran yang menyenangkan, mudah diakses, efisien, dan memenuhi syarat sebagai pola peningkatan kompetensi bagi guru. Apabila hal tersebut dapat terwujud, maka kompetensi siswa di era pendidikan 4.0 yang sangat dinamis, dapat dikejar dan tidak kalah dengan negara tetangga. Semoga....

Daftar Pustaka

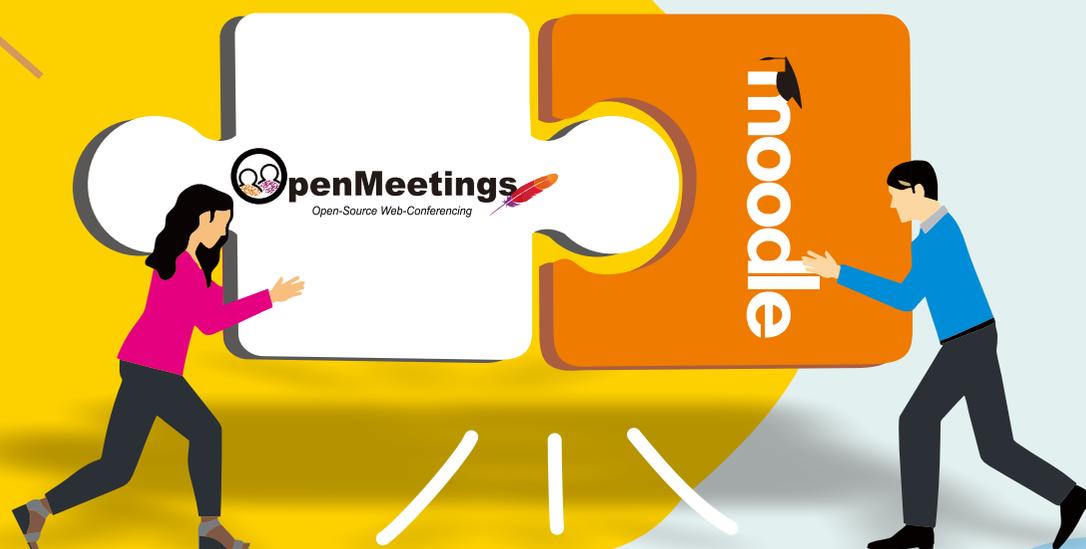
Apache *OpenMeetings* 2.0 Administration's Manual;

Apache *OpenMeetings* 2.0 Users Manual ;

Handsout Meeting Virtual Community PTP-APTPI

pada 15 Januari 2020 ;

<https://openmeetings.apache.org/> : diunduh tanggal 30 Januari 2020.



Global People di Era Puncak Bonus Demografi Indonesia

Oleh : Dani Hidayatuloh, S.Pd.,M.T.

Pemahaman *Global People*

Global *People* merupakan istilah yang belum dipatenkan maknanya dan masih relatif sangat jarang didefinisikan oleh para pakar. Namun, bila dikaitkan dengan arti kata yang ada dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) dan Wikipedia, kata *Global* memiliki arti meliputi seluruh dunia. Adapun dalam *Cambridge Dictionary*, *People* merupakan bentuk jamak nonformal dari *person*, yang dalam Bahasa Indonesia berarti orang.

Berdasarkan kedua hal tersebut, saya menyimpulkan bahwa *Global People* adalah masyarakat, yaitu masyarakat di dunia yang memenuhi ranah-ranah globalisasi. Mereka adalah masyarakat yang senantiasa *survive*, bertumbuh, dan, apabila memungkinkan, maju dan mengikuti segala dinamika tuntutan perubahan zaman yang berlaku secara global/internasional.

Bonus Demografi

Terkait istilah *Global People*, ada satu istilah lagi yang berkaitan dengan kemasyarakatan, yaitu bonus demografi. Bonus demografi merupakan suatu istilah yang mengacu kepada ledakan populasi manusia yang berada pada usia produktif bekerja, yaitu 15 – 64 tahun di suatu negara. Bonus demografi merupakan percepatan pertumbuhan ekonomi suatu negara yang diawali dengan perubahan struktur demografi penduduk. Hal ini dicirikan dengan

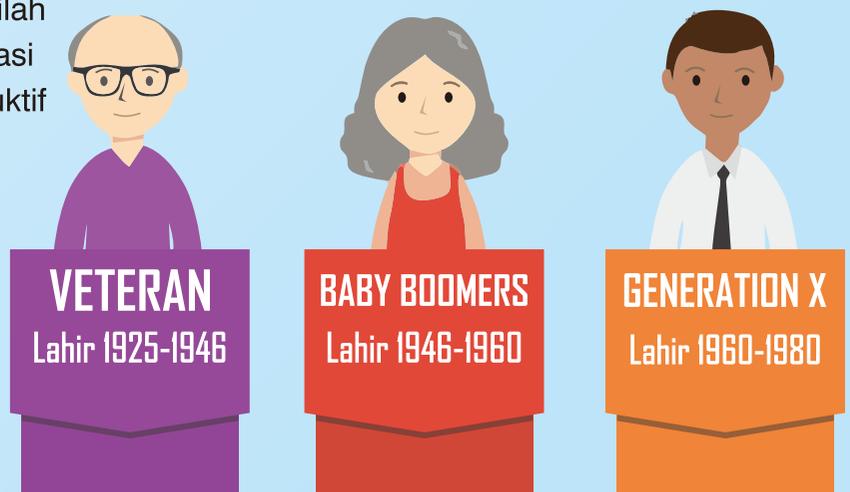
menurunnya angka kelahiran dan angka kematian penduduk. Bonus demografi biasanya hanya dialami oleh negara berkembang, yang memiliki piramida kependudukan berjenis limas.

Pada tahun 2030 sampai 2040, Indonesia diprediksi akan mengalami masa bonus demografi. Terutama pada tahun 2035 yang merupakan tahun puncaknya, penduduk usia produktif diprediksi mencapai 64 persen dari total jumlah penduduk yang diproyeksikan sebesar 297 juta jiwa.

Generasi Manusia dan Ciri-cirinya

Era bonus demografi akan sangat terkait usia, artinya mencakup bahasan tentang generasi dan pengelompokkannya. Penelitian Bencsik, Csikos, dan Juhez (2016) menunjukkan pengelompokan generasi berdasarkan tahun kelahiran, yaitu *Veteran Generation (1925 – 1946)*, *Baby Boom Generation (1946 – 1960)*, *X Generation (1960 – 1980)*, *Y Generation (1980 – 1995)*, *Z Generation (1996 – 2010)*, dan *Alfa Generation (2010+)*.

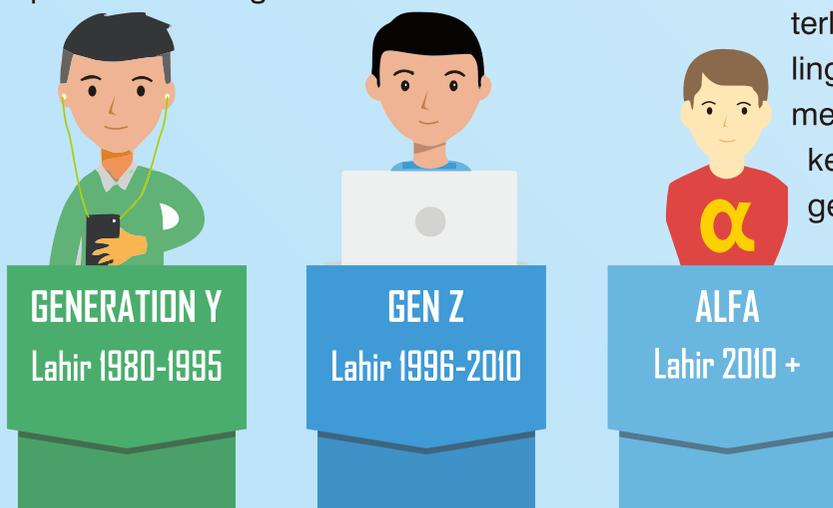
Veteran generation atau sering juga disebut



sebagai *silent generation* adalah generasi yang konservatif dan disiplin (Howe & Strauss, 2000). *Baby boom generation* adalah generasi yang materialistis dan berorientasi waktu (Howe & Strauss, 2000). Generasi ini terlahir pada masa-masa ketika berbagai perang telah berakhir sehingga perlu penataan ulang kehidupan dan banyak keluarga yang memiliki banyak anak. Di samping itu, perekonomian dan pertumbuhan penduduk mulai meningkat. Adat istiadat masih dipegang teguh dan bahasa *slank* belum berkembang. Orang-orang pada masa itu masih cenderung kolot dan belum modern dan sangat matang dalam pengambilan keputusan.

Generasi X terlahir pada masa-masa adanya gejolak dan transisi serta menyaksikan berbagai konflik global seperti Perang Dingin, Perang Vietnam, jatuhnya Tembok Berlin. Generasi ini cenderung lebih toleran, menerima berbagai perbedaan yang ada, dan lahir pada tahun-tahun awal dari perkembangan teknologi dan informasi seperti penggunaan PC (*personal computer*), *video games*, tv kabel, dan internet. Generasi ini cenderung suka akan risiko dan mampu mengambil keputusan yang matang sebagai akibat dari pola asuh dari generasi sebelumnya.

Ciri – ciri detail dari Generasi X adalah mampu beradaptasi, mampu menerima perubahan dengan baik dan disebut



sebagai generasi yang tangguh, memiliki karakter mandiri dan loyal, sangat mengutamakan citra, ketenaran dan uang, tipe pekerja keras, menghitung kontribusi yang telah diberikan perusahaan terhadap hasil kerjanya (Jurkiewicz, 2000). Generasi X sangat terbuka dengan kritik dan saran agar lebih efisien dalam bekerja. Pandangan mereka adalah bekerja untuk hidup, bukan hidup untuk bekerja sehingga kehidupan antara pekerjaan, pribadi, dan keluarga cenderung seimbang.

Generasi Y dikenal dengan sebutan generasi milenial atau milenium. Ungkapan generasi Y mulai dipakai pada editorial koran besar Amerika Serikat pada Agustus 1993. Generasi ini banyak menggunakan teknologi komunikasi instan, seperti *email*, *SMS*, *instant messaging* dan *media sosial* seperti Facebook dan Twitter. Dengan kata lain, generasi Y adalah generasi yang tumbuh pada era *internet booming* (Lyons, 2004).

Lebih lanjut Lyons mengungkapkan ciri – ciri dari generasi Y adalah karakteristik setiap individu berbeda bergantung tempat ia dibesarkan, strata ekonomi dan sosial keluarganya, pola komunikasinya sangat terbuka dibandingkan generasi-generasi sebelumnya, pemakai media sosial yang fanatik, dan kehidupannya sangat terpengaruh dengan perkembangan teknologi, lebih terbuka dengan pandangan politik dan ekonomi, sehingga mereka terlihat sangat reaktif terhadap perubahan lingkungan yang terjadi di sekelilingnya, memiliki perhatian yang lebih terhadap kekayaan. Pola pikir dan karakter generasi ini dapat dikatakan generasi penuh ide-ide visioner dan inovatif untuk melahirkan generasi yang memiliki pengetahuan dan penguasaan IPTEK.

Kemajuan zaman juga menyebabkan komposisi penduduk tiap generasi akan berubah. Komposisi kelompok *baby boomers* mulai menurun. Jika terkait dengan usia produktif dan komposisi angkatan kerja untuk saat ini, maka jumlah kelompok generasi X dan Y yang terbanyak. Selain itu mulai bangkit generasi yang mulai memasuki angkatan kerja yang disebut dengan generasi Z.

Generasi Z, disebut juga *iGeneration* atau generasi internet. Generasi Z memiliki kesamaan dengan generasi Y, tapi generasi Z mampu mengaplikasikan semua kegiatan dalam satu waktu (*multi tasking*) seperti menjalankan *social media* menggunakan ponsel, *browsing* menggunakan PC, dan mendengarkan musik menggunakan *headset*. Apapun yang dilakukan oleh Generasi Z kebanyakan berhubungan dengan dunia maya. Sejak kecil generasi ini sudah mengenal teknologi dan akrab dengan *gadget* canggih yang secara tidak langsung berpengaruh terhadap kepribadian.

Forbes Magazine membuat survei tentang generasi Z di Amerika Utara dan Selatan, Afrika, Eropa, Asia dan Timur Tengah terhadap empat puluh sembilan ribu anak (Dill, 2015). Hasilnya adalah dikatakan bahwa generasi Z adalah generasi *global* pertama yang nyata. Dengan teknologi tinggi dalam darah mereka, mereka telah tumbuh di lingkungan yang tidak pasti dan kompleks, yang menentukan pandangan mereka tentang pekerjaan, belajar, dan dunia. Mereka memiliki harapan yang berbeda di tempat kerja mereka, berorientasi karir, generasi profesional yang ambisius, memiliki kemampuan teknis, dan

pengetahuan bahasa pada tingkat tinggi. Oleh karena itu, mereka tenaga kerja yang sangat baik.

Pengusaha harus mempersiapkan untuk melibatkan generasi Z karena mereka adalah karyawan yang efektif di era digital (Elmore, 2014). Namun, masih belum banyak yang dapat disimpulkan karena usia mereka saat ini masih menginjak remaja. Kehidupan mereka cenderung bergantung pada teknologi dan mementingkan popularitas dari media sosial yang digunakan. Sementara itu, pola pikir mereka cenderung serba ingin instan.

Generasi Alfa adalah lanjutan dari generasi Z, yaitu mereka sudah terlahir dengan teknologi yang semakin berkembang pesat. Di usia mereka yang sangat dini, mereka sudah mengenal dan sudah berpengalaman dengan *gadget*, *smartphone*, dan kecanggihan teknologi yang ada. Selain itu, kebanyakan mereka terlahir dari keluarga masa Generasi Y, yang saat itu juga terlahir pada awal perkembangan teknologi. Pola pikir mereka yang terbuka dengan perkembangan, transformatif, dan inovatif akan mempengaruhi perkembangan anak-anak Generasi Alfa.

Dengan menyadari setiap perbedaan generasi, kita dapat semakin mengenal pola pikir dan bahkan paradigma hidup masing-masing. Dalam kerangka bonus demografi, pada era ini generasi dengan usia produktif bekerja akan diisi oleh Generasi X, Y, Z dan Alfa, serta akan didominasi oleh Generasi Y, Z, dan Alfa. Dengan adanya bonus demografi untuk Indonesia, dapatkah masyarakat Indonesia memenuhi ranah sebagai *Global People*?

Generic Skills sebagai tuntutan Globalisasi

Seperti yang kita ketahui bersama bahwa tuntutan globalisasi saat ini adalah era Revolusi Industri 4.0 dan pencanangan era *Society 5.0* yang menuntut spesifikasi manusia dengan *skills* tertentu yang dibutuhkan oleh dunia internasional. Sebaiknya dengan tanpa mengesampingkan segala kearifan yang ada di negaranya masing-masing, seperti *Ipoleksosbudhankam* sebagai istilah yang dulu kental dengan Indonesia dalam menjalankan pemerintahan dan kehidupannya.

Revolusi Industri 4.0 yang tengah memanfaatkan robot dan kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* (AI) di industri manufaktur, dan *Internet of Things* (IoT) di beberapa industri fundamental yang segera merambah ke segala bidang akan berisiko menggantikan peran manusia. Berdasarkan paparan artikel di laman *World Economic Forum*, untuk bisa beradaptasi dengan perubahan yang dibawa revolusi industri 4.0 (R.I. 4.0), seorang pekerja harus memiliki kemampuan yang tidak akan bisa dilakukan oleh mesin atau robot. Misalnya, kemampuan untuk memecahkan masalah atau kreativitas.

World Economic Forum juga merilis sepuluh kompetensi yang mutlak dibutuhkan para pekerja untuk bisa menghadapi perubahan pada 2020 dan seterusnya, di antaranya adalah pemecahan masalah yang kompleks, berpikir kritis, kreativitas, komunikasi interpersonal, kecerdasan emosional, penilaian dan pengambilan keputusan, berorientasi pada pelayanan, negosiasi, dan fleksibilitas kognitif. Apabila diperhatikan, maka lebih

dari setengahnya adalah *soft skill*, artinya faktor yang paling penting untuk dimiliki para pekerja di masa depan adalah *soft skill* seperti kemampuan berkomunikasi dan bekerja sama dengan orang lain, memecahkan masalah, serta aspek kecerdasan emosional lainnya.

Mencermati hal tersebut, maka kriteria *Global People* di era tahun 2030 – 2040, terutama di tahun 2035, masyarakat Indonesia harus terbekali dengan kompetensi yang lebih dari tuntutan pemenuhan skill R.I 4.0 yang berlaku saat ini. Dengan memperhatikan karakteristik generasi yang saat ini terdiri dari sekitar 12,5% generasi X dan sekitar 29,2% untuk generasi Y, Z, dan Alfa, maka ini merupakan kompilasi yang sangat mudah disinergikan karena banyak kesamaannya dibandingkan perbedaannya: keterbukaan terhadap sains dan teknologi. Ini mengindikasikan bahwa generasi-generasi ini akan sangat mudah beradaptasi terhadap tuntutan penguasaan *hard skill* berbasis teknologi tinggi. Sedikit perbedaannya yaitu berupa pola sikap yang berakibat pada perbedaan pola pikir, yakni generasi X yang cenderung 'itung-itungan', generasi Y yang cenderung materialistis, generasi Z yang cenderung ambisius dan ingin serba instan, serta generasi alfa yang belum terprediksi kestabilan mentalnya

Ini mengindikasikan perlu pembekalan *soft skill*. Dengan kepemilikan pola pikir yang terbuka pada setiap generasi, ini akan lebih mudah untuk memberikan pembekalan *soft skill* sehingga pada umumnya generasi ini merupakan generasi kompilasi yang tinggi *hard skill* dan *soft skillnya*.

Persoalan sisanya adalah bagaimana negara bertanggung jawab membekali masyarakat secara bertahap dan

berkesinambungan sebagai masyarakat *global (global people)*.

Sebagai *global people* tentu saja masyarakat harus memiliki kemampuan global atau *generic skill*. Di beberapa negara Dunia Pertama, *generic skill* berkembang dan menjadi bagian tidak terpisahkan dengan sistem pendidikan meskipun istilah yang digunakan berbeda-beda (NCVER, 2003). *Generic skill* juga sering disebut dengan *employability skill*. Menurut Fugate, Kinicki & Ashforth (2004), *employability* mengandung makna kemampuan dalam tiga hal, yaitu untuk masuk ke dalam dunia kerja, kemampuan untuk berpindah dari satu pekerjaan ke pekerjaan lain, serta kemampuan untuk tetap dalam pekerjaannya.

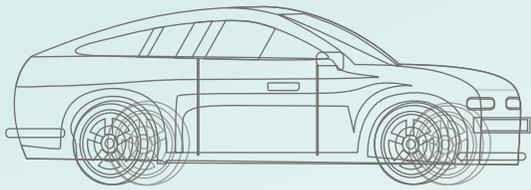
Hal ini berarti *generic skill* atau *employability skill* adalah kualifikasi individu yang akan selalu menyesuaikan diri dengan setiap tuntutan perubahan zaman. Agar Indonesia dapat memetik manfaat maksimal dari bonus demografi sebagai *global people*, maka ketersediaan sumber daya manusia usia produktif yang melimpah harus diimbangi dengan peningkatan kualitas dari sisi pendidikan dan keterampilan

Apabila dikaitkan dengan menghadapi keterbukaan pasar tenaga kerja, salah satu solusinya adalah pembekalan *generic skill* melalui dunia pendidikan dan pelatihan oleh dunia kerja. Keragaman masyarakat Indonesia di setiap aspek merupakan PR besar, namun patut menjadi tantangan dan bukan halangan menjadi *Global People* yang tetap bercirikan nusantara. Oleh karena itu, marilah kita semangat mengisi hari ini dan menyiapkan diri menyongsong hari esok dengan senantiasa membekali diri dimulai

sebagai *Global Person* demi mencapai *Global People* khususnya di Era Puncak Bonus Demografi Indonesia Tahun 2035.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrea, Bencsik, Horvath-Csikos Gabriella, Juhasz Timea (2016). Y and Z Generations at Workplaces. *Journal of Competitiveness* Vol 8. Issue 3, pp. 90 -106, September 2016. Tersedia di <http://www.cjournal.cz/files/227.pdf> diakses pada tanggal 26 Agustus 2019.
- Dill, K. (2015). 7 Things Employers Should Know About The Gen Z Workforces, *Forbes* Magazin, 11.6. tersedia di <http://www.forbes.com/sites/kathryndill/2015/11/06/7-thingsemployers-should-know-about-the-gen-z-workforce/print>. diakses pada tanggal 26 Agustus 2019.
- Elmore, T. (2014). How Generation Z Differs from Generation Y. tersedia di <http://growingleaders.com/blog/generation-z-differs-generation-y/>. diakses pada tanggal 26 Agustus 2019
- Fugate, M. Kinicki, A., & Ashforth, B. (2004). Employability: A Psychosocial construct, its dimensions, and applications. *Journal of Vocational Behaviour*, 65, 14-38.
- Howe, N., & Strauss, W, (2000). *Millenials Rising: The Next Great Generation* (3 ed). New York : Vintage.
- Jurkiewicz, C.L., ve Generation X (2000). Generation X and the Public Employee. *Public Personal Management*, 29, 55-74.
- Lyon, S, (2004). An Exploration of Generational Values in Life and at Work. *ProQuest Dissertations and Theses*, 441-441. Tersedia di <http://ezproxy.um.edu.my/docview/305203456?accountid=28930>. diakses pada tanggal 26 Agustus 2019.
- NCVER (2003). *Defining Generic Skills : At a Glance*. Research Summary 16 September 2003. Tersedia di <https://ncver.edu.au> diakses pada tanggal 26 Agustus 2019.
- World Economic Forum*, (2018). *Revolusi Industri 4.0*. Tersediadi https://www.researchgate.net/publication/324220813_REVOLUSI_INDUSTRI_4.0. diakses pada tanggal 26 Agustus 2019



Kunjungan Industri ke Perusahaan Mobil Mercedes Benz

Oleh : Reni Nuraeni, ST, M. Pd (Widyaiswara Madya)

Pada bulan Agustus - September 2019, saya dan rekan-rekan widyaiswara sebanyak 9 orang, 4 orang guru mewakili guru-guru dari Kompetensi Keahlian Teknik Otomasi, Elektronika Industri, dan Mekatronika. Diberikan kesempatan untuk mengikuti Diklat Teknik Otomasi Industri di *Hessische Landesstelle für Technologiefortbildung*, Gross Gerau, Jerman.



Ada beberapa kegiatan yang harus kami ikuti pada saat mengikuti Diklat Teknik Otomasi Industri. Salah satunya kami diberi kesempatan untuk mengunjungi industri otomotif di negara bagian Baden-Wuttemberg. Kegiatan kunjungan industri tersebut telah dijadwalkan selama satu hari dengan



istilah *Excursion* (tamasya) ke perusahaan Mobil Mercedes Benz sebagai industri otomotif yang beralamat di Postadresse Daimler AG Mercedes-Benz Rastatt Plant 76432 Rastatt, Jerman pada tanggal 27 Agustus 2019.

Tujuan kunjungan kami ke industri tersebut untuk mengamati secara langsung bagaimana industri otomotif membuat kendaraan mobil dengan menerapkan sistem otomasi industri. Di awal kunjungan kami diterima di area ruang pameran (*show room*) untuk melihat deretan mobil-mobil yang sudah diproduksi oleh perusahaan, mulai dari mobil klasik yang dibuat sejak berdirinya perusahaan tersebut sampai dengan mobil modern keluaran terbaru yang produksi pada tahun 2019.

Kemudian kami di bawa ke ruangan khusus pemutaran film sejarah berdirinya industri otomotif dari mulai berdirinya Mercedes Benz sampai dengan sekarang yang telah mengaplikasikan teknologi berbasis industri 4.0 dalam proses manufakturnya. Dengan menggunakan teknologi masa kini, hampir semua divisi dibantu dengan teknologi robot dan teknologi *Industrial Internet of Things* (IIoT).



Mobil Mercedes Benz model Klasik dan Terbaru

Dalam film sejarah yang diputar selama 30 menit diceritakan bahwa Gottlieb Wilhelm Daimler (terlahir *Däumler*, 17 Maret 1834 – 6 Maret 1900) dikenal sebagai seorang penemu dan pionir di bidang otomotif Jerman. Pada tahun 1890, ia berhasil mengembangkan mesin pembakaran internal, dan pada tahun 1883 Daimler menciptakan mesin yang bertenaga bensin, serta mematenkan mesin empat tak. Daimler merupakan pembuat mobil pertama (bersama dengan Carl Friedrich Benz) di Jerman.

Pada tahun 1890, ia mendirikan Daimler Motoren Gesellschaft (DMG). Dua puluh empat tahun setelah kematian Daimler, manajemen DMG menandatangani persetujuan kooperatif jangka panjang dengan Benz & Cie milik Carl Benz. Pada tahun 1926, kedua perusahaan itu bergabung untuk membentuk Daimler-Benz AG, yang kini bagian Daimler AG.



Mobil "Velo" Karl Benz (1894).



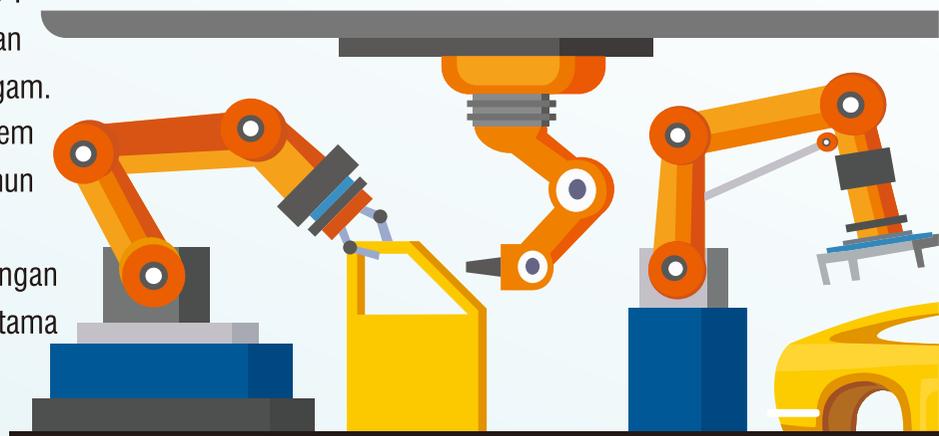
Ford Model T, tahun 1912

Dari penyampaian film tersebut diinformasikan juga teknologi-teknologi mobil yang telah ditemukan oleh pabrikan *Mercedes-Benz* sepanjang sejarah mereka berdiri, diantaranya:

- ▲ Mesin pembakaran dalam, ditemukan oleh Benz dan Daimler & Maybach tahun 1886.
- ▲ Daimler menemukan radiator *honeycomb* yang masih digunakan oleh semua kendaraan berpendingin air sampai saat ini.
- ▲ Daimler menemukan karburator yang masih digunakan sampai akhirnya belakangan ini digantikan oleh injeksi.
- ▲ "*Chassis drop*"— mobil yang dinamai "Mercedes" oleh Daimler adalah mobil pertama dengan konfigurasi modern, mempunyai "*carriage*" lebih rendah dan satu set as depan belakang, menggunakan mesin depan dan penggerak roda belakang. Mobil-mobil sebelumnya adalah "*horseless carriages*". Mempunyai titik pusat gravitasi tinggi dan konfigurasi mesin dan *drivetrain* yang beragam.
- ▲ Mobil penumpang pertama yang memiliki rem di keempat rodanya yang diluncurkan tahun 1924.
- ▲ Sistem konstruksi pengaman mobil dengan *crumple zones* depan dan belakang, pertama

kali dikembangkan oleh Mercedes-Benz tahun 1951. Penemuan ini dianggap sebagai salah satu penemuan paling penting di konstruksi otomotif khususnya bagian keamanan.

- ▲ Tahun 1959, Mercedes-Benz mematenkan sebuah alat yang dapat menghindari slip dengan cara mengatur kerja mesin, transmisi, dan rem mobil. Tahun 1987, Mercedes-Benz mengaplikasikan patennya ini dengan memperkenalkan sistem kontrol traksi.
- ▲ Kontrol traksi dan *airbag* untuk pasar Eropa merupakan inovasi dari Mercedes-Benz. Teknologi ini diperkenalkan tahun 1986.
- ▲ Mercedes-Benz adalah pabrikan pertama yang menggunakan sabuk pengaman pre-tensioner pada S-Class tahun 1981. Pada saat terjadi tabrakan, sebuah *pre-tensioner* akan mengencang dengan sendirinya, sehingga menghindari penumpangnya dari cedera yang lebih serius.
- ▲ Bulan September 2003, Mercedes-Benz memperkenalkan transmisi otomatis pertama di dunia dengan 7 percepatan yang mereka namakan 7G-Tronic.
- ▲ Program Stabilitas Elektronik (ESP), *brake assist* dan berbagai macam perangkat keamanan lainnya, semuanya dikembangkan, dites, dan diimplementasikan di mobil penumpang pertama kali oleh Mercedes-Benz.
- ▲ Mercedes-Benz adalah penemu dari sistem yang dinamakan *Pre-Safe*, yang gunanya untuk mendeteksi adanya kecelakaan tak terduga dan menyiapkan sistem pengaman mobil sehingga bisa merespon dengan tepat. Teknologi ini juga dapat menghitung berapa tenaga rem yang



diperlukan untuk menghindari kecelakaan pada situasi kritis, langsung bekerja saat pengemudi menekan pedal remnya. Para penumpang juga diamankan dengan mengencangkan sabuk pengaman, menutup *sunroof* dan jendela, dan mengubah posisi tempat duduk ke posisi optimal.

Setelah selesai menonton film sejarah perusahaan, kami diberi kesempatan untuk mengunjungi bagian produksi. Kunjungan dilakukan dari mulai pemasangan kerangka mobil, pemasangan *dashboard*, pemasangan kaca-kaca mobil, sampai dengan pengelasan bagian belakang mobil. Bagi saya, ada pengalaman baru pada saat kunjungan ini, yaitu dapat secara langsung mengamati beberapa tahapan proses *assembly* mobil Mercedes Benz dari awal sampai akhir, di antaranya *chassis assembly and machine*, *body welding*, dan perakitan *dashboard* serta *interior* mobil.

Berdasarkan penjelasan staf perusahaan, kami dapat mengetahui kecanggihan penerapan

teknologi di Pabrik Mercedes. Kemampuan kapasitas produksi dalam 1 hari dapat merakit 1.200 mobil, mengamati penerapan revolusi industri 4.0 secara menyeluruh di industri, yaitu menerapkan teknologi otomasi, mekatronika, *welding*, *pneumatik*, hidrolis, elektrik, dan lain-lain. Kemudian kami dapat mengamati secara langsung peran teknologi robotika yang mendominasi proses dalam *assembly* di pabrik Mercedes dengan menggunakan 1.500 robot orange KUKA.

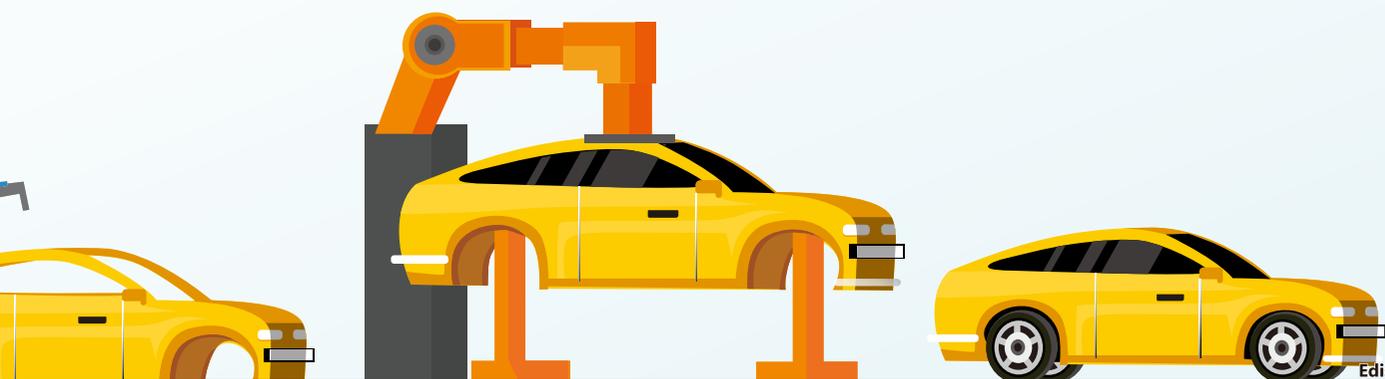
Dari pengamatan langsung tersebut, kami melihat begitu pentingnya penerapan teknologi otomasi dan robotika dalam industri manufaktur, sehingga mampu menghasilkan produk yang presisi dan tidak terjadi kesalahan (*zero error*).

Hal yang paling menarik adalah semua pekerjaan *assembly* pada bagian ini dilakukan oleh robot KUKA dan hanya di monitoring atau dikendalikan oleh sepuluh orang *engineer*. Mengapa menggunakan robot buatan KUKA? Karena Robot KUKA adalah robot modern yang mempunyai bakat multifungsi yang terprogram sehingga dapat mengelas, memasang partisi ke bagian mobil, melakukan pengecatan, memasang kaca dan pintu mobil secara bersamaan dan simultan.

Dari hasil kunjungan ke perusahaan mobil Mercedes-Benz ada beberapa pengetahuan penting yang dapat kami peroleh tentang bagaimana perusahaan mobil tersebut dapat bertahan selama lebih dari satu abad. Karena mereka terus melakukan inovasi yang menjadikan produk kendaraan mereka lebih bersahabat dan pintar.



pemasangan kaca mobil oleh robot KUKA



Dalam proses manufakturnya maupun mobil hasil produksinya. Inovasi yang dilakukan sangat memperhatikan keinginan dan tuntutan dari konsumen yaitu produk yang memiliki kriteria sebagai berikut:

1. Ramah lingkungan. Produk mesin yang digunakan berada pada varian yang baru yang memiliki efisiensi tinggi dan ramah lingkungan dengan tidak menimbulkan polusi yang berlebihan.
2. Efisiensi energi dengan pemakaian bahan bakar yang irit dengan tujuan mengurangi jumlah bahan bakar yang digunakan tetapi tetap dengan menghasilkan produk dengan performa terbaik.
3. Mudah dalam penggunaan dan pengawasan, dimana produk dirancang dengan *Smart Technology*, dengan menjadikan sebagai kendaraan yang pintar dengan menggunakan sistem keamanan yang canggih, misalnya dengan menggunakan *crumple zones* dan *anti-lock braking*

system (ABS) yang menjadi standar di hampir semua jenis mobil modern sehingga dapat meningkatkan keamanan pengemudi dan penumpang.

4. Mudah dalam pemeliharaan, dengan menyediakan suku cadang yang dapat di ganti dengan mudah dan cepat.

Inovasi yang dilakukan dalam hal keterkaitan antara produksi dan teknik otomatisasi dengan aplikasi yang berhubungan dengan pekerjaan penelitian memberikan dorongan yang membantu perusahaan dapat mencapai beberapa prestasi penting dalam sejarah perusahaan.

Kesimpulannya adalah pabrik mobil Mercedes Benz ini telah menerapkan *Smart Factory*. Mereka telah menerapkan teknologi IIOT (*Industry Internet of Things*) pada proses manufakturnya sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan prediktabilitas produk. Selain itu, dengan memiliki sumber daya manusia yang handal maka dapat menciptakan inovasi-inovasi baru untuk menjawab tantangan dan keinginan konsumen sehingga terus berkembang mengikuti perkembangan zaman.

Daftar pustaka :

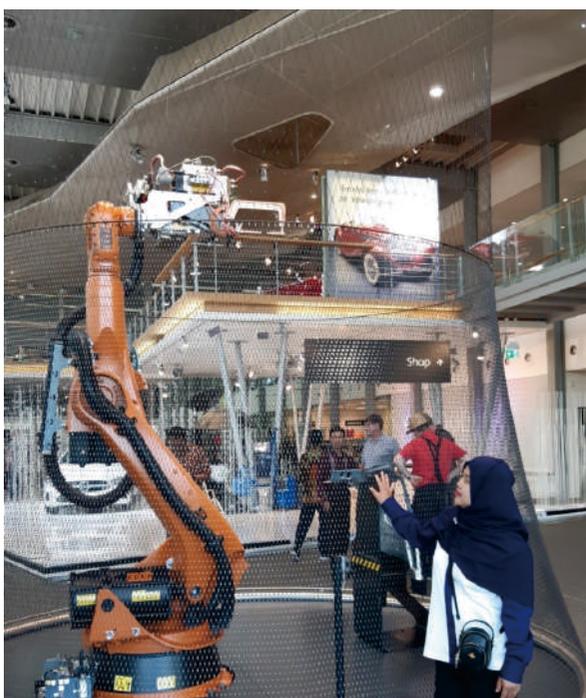
<https://id.wikipedia.org/wiki/Mercedes-Benz>

<https://www.mercedes-benz.de/passengercars/the-brand/kundencenter-rastatt/start/ihr-fahrzeugabholung.html>

Type kendaraan pada mercedes :

<https://www.mercedes-benz.de/passengercars/the-brand/history.html#>

KUKA <https://www.mmindustri.co.id/membuat-otomotif-sejak-ratusan-tahun-silam>



Robot KUKA yang dipamerkan di showroom Mobil Mercedes Benz

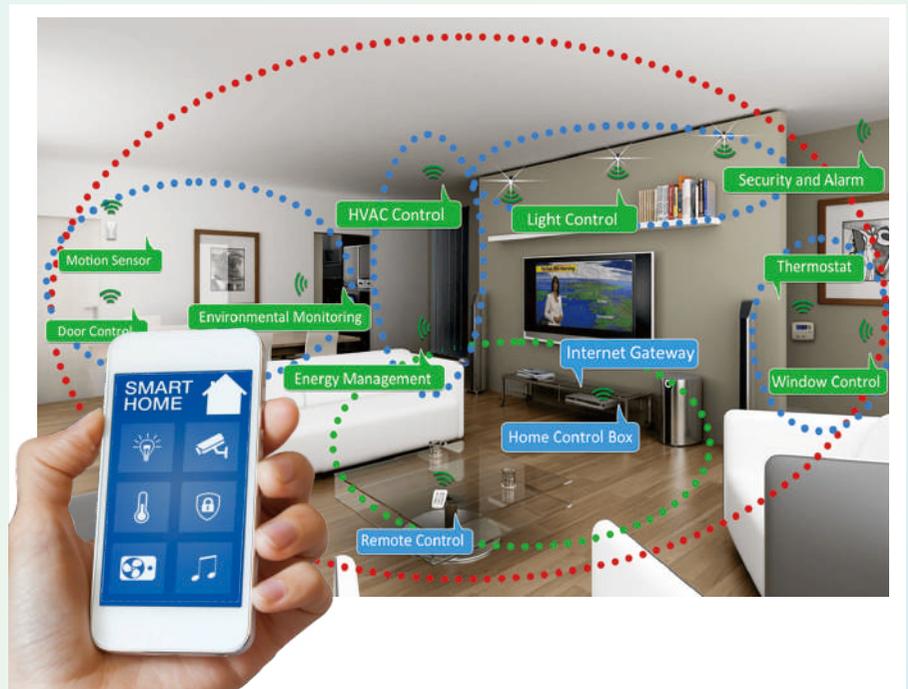




Smart Home System (Sistem Rumah Pintar) dan Internet of Things (IoT) Tahun 2035

Oleh : Didi Kurniadi, M.Pd
(Widyaiswara Muda)

Bagaimana konsep rumah menurut Anda? Hampir setiap orang menginginkan rumah yang nyaman sebagai tempat tinggalnya. Mengapa demikian? Rumah adalah tempat keluarga beristirahat, bercengkerama, beribadah, dan menjalin komunikasi dengan anggota keluarga sehingga keluarga dapat menata masa depannya dengan baik. Tentunya kenyamanan ini sangat didukung oleh beberapa hal, seperti keamanan dan ketersediaan fasilitas lainnya. Lalu, bagaimanakah rumah Anda saat ini?



Pada gambar di samping, tampak sebuah ruangan dalam rumah dengan beberapa fasilitas. Fasilitas-fasilitas tersebut tampak dihubungkan oleh garis-garis skema/bagan pada sebuah telepon genggam. Inilah konsep *Smart Home* yang hadir untuk memudahkan para penghuni rumah dalam mengatur segala hal yang berhubungan dengan kenyamanan rumah, mulai soal keamanan hingga akses peralatan yang dibuat lebih interaktif dan bisa dikontrol melalui satu alat saja, yakni aplikasi pada *smartphone* atau perangkat lainnya.

Pengertian *Smart Home System* (Sistem Rumah Pintar) dan *Internet of Things (IoT)*

Smart Home System adalah sebuah sistem pada gedung atau tempat tinggal yang akan memberikan segala kenyamanan, keselamatan, keamanan, dan penghematan energi, yang berlangsung secara otomatis dan terprogram melalui komputer.

Adapun **Internet of Things (IoT)** adalah

suatu konsep ketika konektifitas internet dapat bertukar informasi satu sama lainnya dengan benda-benda yang ada di sekelilingnya. Banyak yang memprediksi bahwa *Internet of Things (IoT)* merupakan “*the next big thing*” di dunia teknologi informasi. Hal ini karena banyak sekali potensi yang bisa dikembangkan dengan teknologi *Internet of Things (IoT)* tersebut. Dengan IoT diibaratkan hampir semua alat-alat fisik bisa terkoneksi dengan internet: lampu, HVAC, *speaker*, kulkas, TV, mesin

cuci dan lainnya dapat dikontrol menggunakan *smartphone* baik untuk mematikan, menghidupkan, maupun mengatur hal lainnya.

Bisa Anda bayangkan, dengan IoT manusia akan lebih mempermudah kegiatannya dalam melakukan berbagai aktifitas sehari-hari. Semua kegiatan dapat dilakukan dengan sangat praktis. Dengan adanya sistem kontrol, perangkat yang terhubung menyebabkan kehidupan akan lebih efektif dan efisien.

Dari pengertian tersebut, kita dapat menemukan pentingnya *smart home*, seperti dijelaskan berikut ini.

1. Kenyamanan (*Comfort*)

Dengan teknologi rumah pintar yang dapat mengaktifkan kontrol suhu, Anda tidak akan pernah pulang ke rumah dengan suhu terlalu panas atau dingin. Otomatisasi rumah pintar juga dapat digunakan untuk mendistribusikan musik dan video ke seluruh rumah. Di tengah malam, sensor dapat secara otomatis menyalakan lampu pada tingkat rendah (*dimmer lamp*) dan menyediakan jalur yang aman dan hemat energi.

2. Efisiensi Energi (*Energy Efficiency*)

Anda tidak dapat mengelola apa yang tidak dapat Anda ukur. Jadikan IoT di rumah Anda berfungsi dalam penggunaan energi dengan peringatan otomatis. Gunakan otomatisasi rumah untuk mengurangi pemanasan dan pendinginan dengan kerai yang menutup secara otomatis ketika suhu mencapai titik tertentu. Sensor dan *timer* dapat memastikan lampu tidak dibiarkan hidup secara tidak sengaja dan kondisi *all-off* mematikan semuanya saat tidak diperlukan.

3. Manfaat (*Convenience*)

Sistem rumah pintar memungkinkan Anda menyelesaikan banyak tugas dengan satu sentuhan tombol atau perintah suara sederhana. Kejadian yang diprogram sebelumnya membuat hidup jadi lebih mudah--apakah itu membuat semua orang naik dan turun di pagi hari [gelap, radio menyala], menghibur tamu (lampu redup, musik mengalun, daftar putar menyala), atau waktu tidur (lampu mati, tirai ditutup). Kejadian diatur sebelumnya sehingga menyederhanakan rutinitas Anda.

4. Keamanan (*Security*)

Teknologi rumah pintar memungkinkan Anda mengakses kamera keamanan rumah secara elektronik dari mana saja dan dapat memperingatkan Anda ketika sensor mendeteksi gerakan aneh. Jika Anda jauh dari rumah, tirai dan sakelar lampu dapat diprogram untuk beroperasi seolah-olah rumah itu ditempati. Bel pintu pintar dengan kamera dapat dihubungkan ke perangkat pintar Anda. Lihat siapa yang mengetuk atau menggunakan interkom untuk berbicara tanpa membuka pintu atau bahkan ketika orang-orang berada di rumah.



Gambar 2. *Smart Home Devices and Controller*

Jika penasaran, Anda juga bisa mencoba perangkat *Smart Google Home Mini* (speaker pintar). Meskipun lahir sebagai perangkat *speaker*, *Home Mini* sejatinya tidak secara khusus dirancang “hanya” untuk memuaskan telinga penggemar musik. Ia lebih dirancang untuk menghadirkan asistensi digital melalui

kehadiran *Google Assistant* ke dalam ruangan guna memperoleh pembaruan informasi, cuaca, *streaming podcast* atau memberikan perintah suara ke perangkat terkoneksi lainnya. Akan tetapi, bagi yang menginginkan dentuman suara lebih baik, *Google Home Mini* memberikan dukungan untuk terhubung ke *speaker* dengan *Chromecast*. Selanjutnya kita dapat menginstal aplikasi *Google Home* di *Smart Phone* dari *Play Store*, dengan Gambar *Icon* sebagai berikut.



Google Home Icon



Smart Life Icon

Pada pengaturan *Lighting* kita juga bisa menggunakan perangkat *Smart Socket* (*WiFi Smart Home Power Adapter*) atau *Smart Lamp* dari berbagai pabrik: ada yang dilengkapi dengan energi meter sehingga kita bisa memonitor besarnya energi yang dipakai. Aplikasi umum yang dapat kita gunakan adalah "*Smart Life*", *Delta Dore product*. Jika produknya dari *TP-Link* kita bisa menggunakan aplikasi "*Kasa Smart*" serta masih banyak lagi produk lain dengan beragam *software* aplikasi dan dapat diperoleh di *Google Play Store* yang kemudahan dalam instalasi dan perangkat sudah kompatibel dengan *IOS/Android*.

Penerapan IoT Menggunakan Cayenne untuk Mengontrol Perangkat/Peralatan Rumah

Berikut langkah singkat pengendalian perangkat menggunakan *Arduino Controller + Modul WiFi* (*ESP 8266, ESP32, NodeMCU, Wemos D1 mini, etc.*) dan Aplikasi *Cayenne myDevice*. Instalasi ini menggunakan koneksi internet.

1. Instal *Arduino Sketch*

(<https://www.arduino.cc/en/Main/Software>) dan *CayenneMQTT-Arduino Library* (<https://github.com/myDevicesIoT/CayenneMQTT-Arduino>)

2. Hubungkan perangkat/peralatan pada *I/O controller* dan buat coding pemrograman yang sesuai dengan melengkapi *SSID, Password, MQTT Username, MQTT Password, Client ID*.

3. Jika menggunakan *Smart Phone*, lakukan Instalasi *Cayenne Application* dari *Google Play store* atau melalui *Personal Computer/Laptop* masuk dan mendaftar ke **myDevices Cayenne** melalui link ini : <https://developers.mydevices.com/cayenne/signin/> atau <https://cayenne.mydevices.com/>

4. Lakukan konfigurasi dan komunikasi melalui aplikasi *Cayenne* dengan menambahkan *Device*, memilih *Widget*, dan menentukan *Channel*.



Gambar 4. Cayenne myDevice Tools Icon

Deskripsi Kontrol dan Otomasi (Control and Automation) pada Smart Home

Rumah kita lebih dari sekadar tempat tinggal. Ini mewakili hal-hal yang paling kita hargai. Dengan solusi *Smart Home*, kita dapat mengontrol rumah secara elegan, semuanya dengan satu sentuhan. Bayangkan, menekan tombol "*Welcome Home*" pada kendali jarak jauh ketika menuju ke jalan masuk untuk menyalakan jalur, teras depan, dan lampu lorong. *AC* mulai menghangatkan atau mendinginkan ruang tamu, dan musik favorit mulai diputar di seluruh ruangan rumah. Itu baru permulaan. Bayangkan tombol "*Film*" mengaktifkan bioskop rumah, menarik tirai,

dan meredupkan lampu saat Anda menonton film, dan tombol "Good Night" yang mematikan segalanya saat kita akan tidur. Instruksi tersebut diberikan dapat melalui sentuhan tombol pada *gadget* atau melalui suara dengan sistem komunikasi *wireless local* atau internet.

Beberapa objek yang bisa diatur di antaranya

1. *Lighting Control*,
2. *Windows and Blinds*,
3. *Shutter control*,
4. *Home Theater*,
5. *Air Conditioning*, dan
6. CCTV.

Perangkat Rumah Pintar (Smart Home Devices)

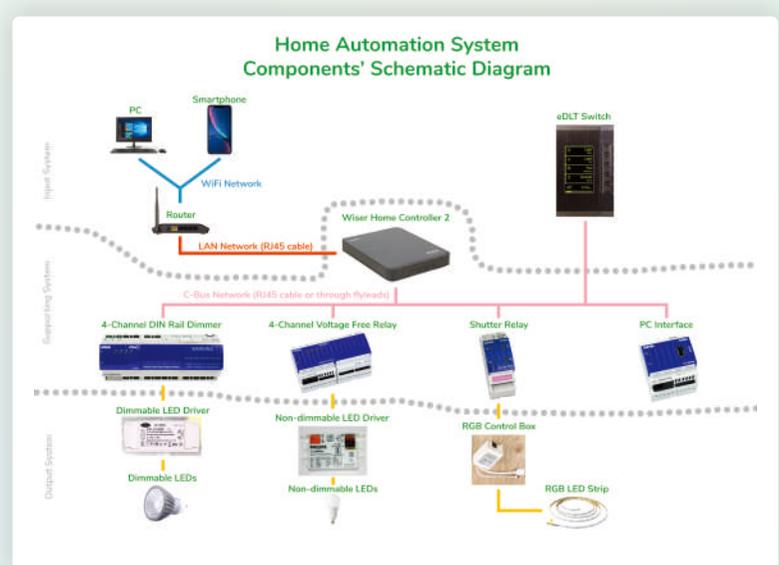
Karena begitu banyaknya pabrik yang memproduksi perangkat rumah pintar (*Smart Home*) dan begitu juga berbagai perangkat yang dibuat, dalam artikel ini akan digambarkan mengenai perangkat produk dari Schneider dan dibatasi pada aplikasi *Home Automation System* dengan menggunakan *Wiser Home Controller 2* dari Clipsal-Schneider dengan aplikasi *Programmable Interface for C-Bus Embedded Designs* (PICED), yang dilengkapi dengan *enhanced Dynamic Label Technology* (eDLT) melalui komunikasi dengan *C-Bus Protokol*. Aplikasi ini melayani sistem *lighting* dan *shutter control*.

Komponen pada sistem antara lain:

1. Wireless N 150 Home Router [DIR-600M] by D-Link, Router yang memungkinkan PC, ponsel cerdas, dan gadget lainnya terhubung ke sistem melalui koneksi WiFi. Router ini menjembatani koneksi antara pengguna (dari PC, dll) dan sistem.
2. C-Bus Network components
 - a. Wiser Home Controller 2

[WHC2_5918] by Schneider Electric, default IP Address: 192.168.0.1. Untuk lebih lengkap silahkan pelajari manualnya.

- b. Enhanced Dynamic Labeling Technology Switch (eDLT) [50x5EDL] by Clipsal
 - c. DIN Rail-Mounted 4-Channel LE Dimmer (4-Channel DIN Rail Dimmer [L5504D2A] by Clipsal)
 - d. DIN Rail-Mounted 4-Channel 10A Relay (4-Channel Voltage Free Relay [L5504RVFP] by Clipsal)
 - e. DIN Rail-Mounted Single-Channel Shutter Relay (Shutter Relay [L5501RBCP] by Clipsal)
 - f. PC Interface [5500PC] by Clipsal
3. 2pcs of RGB Control Box IR Remote Control for its RGB LED Strips
 4. 2pcs of LED Driver for Dimmable LED by Allooking
 5. 2pcs of Dimmable LED
 6. 2pcs of CertaDrive for Non-Dimmable LED by Philips
 7. 2pcs of Non-Dimmable LED



Gambar 6 . Home Automation Schematic (Wiser Control 2 and eDLT) Diagram

Software Aplikasi Wisir dan eDLT-C Bus

Software untuk mengkonfigurasi dan mengatur operator *interface* pada Wisir 2 dan eDLT melalui komunikasi C-Bus sebagai berikut.

1. PICED (Wisir 2)
2. C-Bus Toolkit (eDLT)

Software dan informasinya dapat diunduh di <https://www.clipsal.com/support>, Juga bisa diakses melalui *Smart Phone* melalui aplikasi "wiser 2" yang dapat diunduh dan diinstal dari *Google Play Store* dengan *Icon* seperti ini.



- *Wiser Hme Controlleo 2 manual* dapat diunduh di alamat berikut.
https://www.cleverhome.com.au/user/Clipsal-C-Bus-WHC2_5918-Wiser-Home-Controller-2-user-manual.pdf
- C- Bus Toolkit manual dapat diunduh di alamat berikut.
https://www.schneider-electric.com/resources/sites/SCHNEIDER_ELECTRIC/content/live/FAQS/233000/FA233500/en_US/4_CBusToolkit.pdf

Video

Untuk Videonya dapat diunduh pada alamat berikut.

- Video 1. Simple Installation and Complete Control Wisir Home Control
<https://www.youtube.com/watch?v=B8x-SUdAYes>
- Video 2. Schneider Electric's Home Automation Solutions
https://www.youtube.com/watch?v=MkvpMQu_w_o

Dari uraian tersebut, kita dapat menangkap bahwa konsep rumah pintar (*Smart home concept*) adalah suatu konsep penerapan dan pengembangan teknologi informasi untuk mendayagunakan seluruh sumber energi yang dibutuhkan secara efektif dan efisien untuk menciptakan keamanan, kemudahan, dan kenyamanan kepada penghuni rumah. Konsep rumah pintar merupakan bagian yang terintegrasi dengan *building management system*. Dengan sistem ini, pengguna dapat memonitor penggunaan energi sehingga dapat mengetahui dan mengatur penggunaan energi untuk tujuan efisiensi.

Daftar Pustaka

<https://www.clipsal.com/support>

<https://www.se.com/id/en/product-category/2200-home-automation/>

<https://www.schneider-electric.co.in/en/work/products/product-launch/smart-homes/control-and-automation.jsp>

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.chrome.cast.app&hl=en>

<https://idcloudhost.com/pengertian-internet-of-things-iot/>

<http://itaratnasari.blog.st3telkom.ac.id/2017/05/25/teknologi-smart-home/>

<https://randomnerdtutorials.com/projects-esp8266/>



Penerapan Model Pembelajaran Kolaboratif dengan Memanfaatkan Media *Hypermedia* pada Pelaksanaan Program Pemenuhan Kompetensi Kerja dan Sertifikasi Keahlian (PKKSK) Kompetensi Keahlian DPIB Tahun 2019



designed by freepik

Disusun oleh :

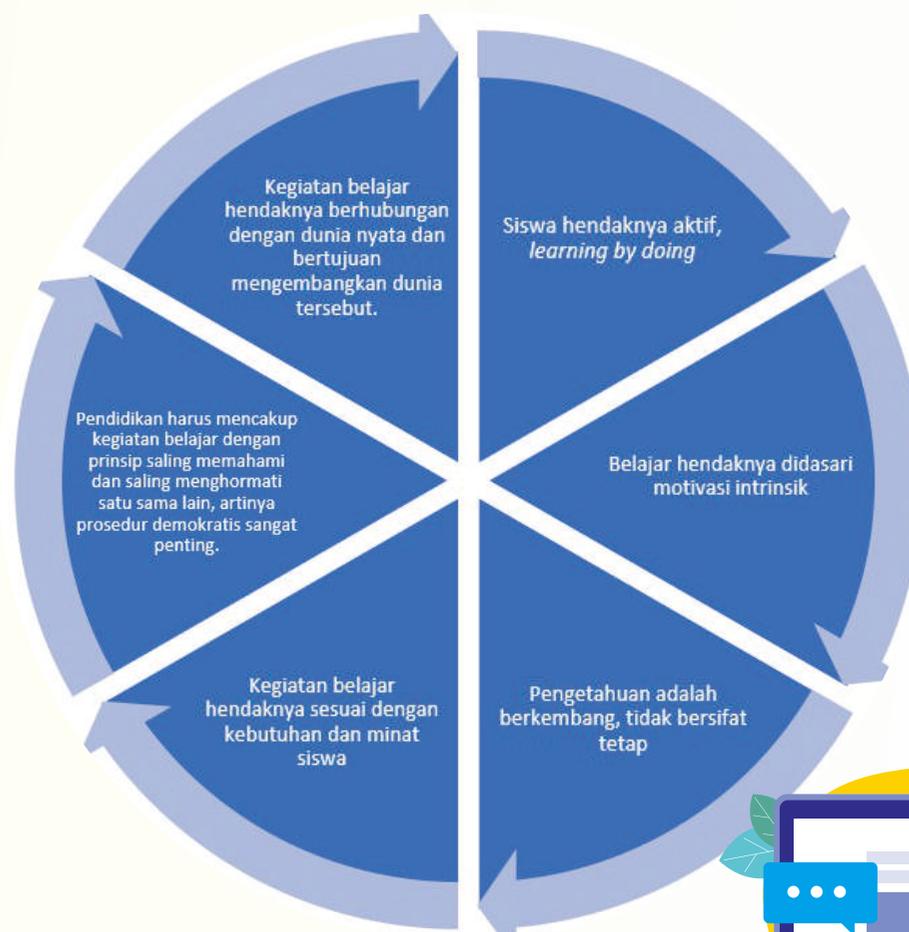
Endang Triyani, ST.,M.Pd

(Pengembang Teknologi Pembelajaran Ahli Muda)

Ujang Ahmad Sobandi, S.Pd.,M.Si

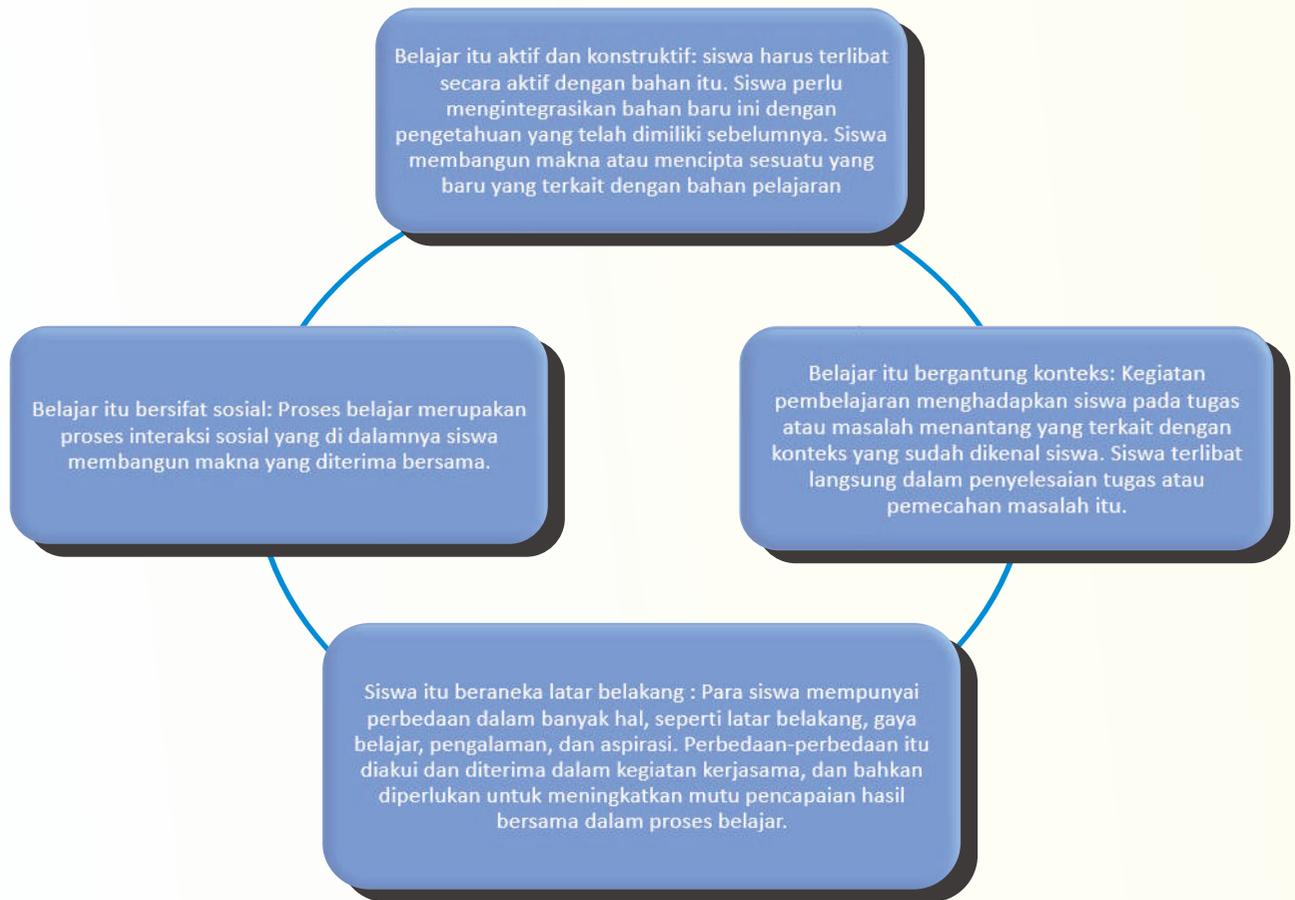
(Pengembang Teknologi Pembelajaran Ahli Pertama)

Ide pembelajaran kolaboratif bermula dari pandangan filosofis terhadap konsep belajar bahwa untuk dapat belajar, seseorang harus memiliki pasangan. Pada tahun 1916, John Dewey, menulis sebuah buku “*Democracy and Education*” yang isinya bahwa kelas merupakan cermin masyarakat dan berfungsi sebagai laboratorium untuk belajar tentang kehidupan nyata. Pemikiran Dewey yang utama tentang pendidikan tergambar dalam infografis berikut ini

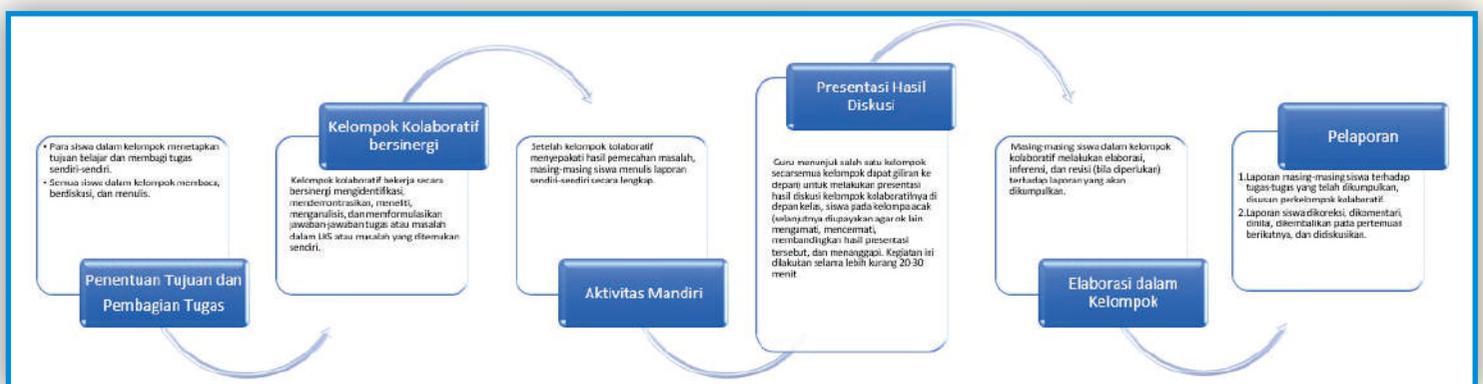


designed by freepik

Metode kolaboratif didasarkan pada asumsi-asumsi mengenai proses belajar siswa sebagai berikut (Smith & MacGregor, 1992):



Adapun langkah-langkah pembelajaran kolaboratif adalah sebagai berikut:



Ada banyak macam pembelajaran kolaboratif yang pernah dikembangkan oleh para ahli maupun praktisi pendidikan, teristimewa oleh para ahli *Student Team Learning* pada John Hopkins University. Tetapi hanya sekitar sepuluh macam yang mendapatkan perhatian secara luas, yaitu:

Learning Together	Teams-Games-Tournament (TGT)	Group Investigation (GI)	Academic-Constructive Controversy (ACC)	Jigsaw Procedure (JP)	Student Team Achievement Divisions (STAD)	Complex Intruction (CI)	Team Accelerated Instruction (TAI)	Cooperative Learning Structures (CLS)	Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)
<ul style="list-style-type: none"> Dalam metode ini kelompok-kelompok sekelas beranggotakan siswa-siswa yang seragam kemampuannya. Tiap kelompok bekerjasama untuk menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru. Satu kelompok hanya menerima dan mengerjakan satu set lembar tugas. Penilaian didasarkan pada hasil kerja kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> Setelah belajar bersama kelompoknya sendiri, para anggota akan berlomba dengan anggota kelompok lain sesuai dengan tingkat kemampuan masing-masing. Penilaian didasarkan pada jumlah nilai yang diperoleh kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> Semua anggota kelompok dituntut untuk merencanakan suatu penelitian beserta perencanaan pemecahan masalah yang dihadapi. Kelompok menentukan apa saja yang akan dikerjakan dan siapa saja yang akan melaksanakan, berikut bagaimana perencanaan penyajiannya di depan forum kelas. Penilaian didasarkan pada proses dan hasil kerja kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> Setiap anggota kelompok dituntut kemampuannya untuk berada dalam situasi konflik intelektual yang dikembangkan berdasarkan hasil belajar masing-masing, baik bersama anggota kelompok maupun dengan anggota kelompok lain. Kegiatan pembelajaran ini mengutamakan pencapaian dan pengembangan kualitas pemecahan masalah, pemikiran kritis, pertimbangan, hubungan antarpartisi, keuletatan psikis, dan keselarasan. Penilaian didasarkan pada kemampuan setiap anggota maupun kelompok mempertahankan posisi yang dipilhnya. 	<ul style="list-style-type: none"> Dalam bentuk pembelajaran ini, anggota suatu kelompok diberi tugas yang berbeda-beda tentang suatu pokok bahasan. Agar setiap anggota dapat memahami keseluruhan pokok bahasan, tes diberikan dengan materi yang menyeluruh. Penilaian didasarkan pada rata-rata skor tes kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> Para siswa dalam suatu kelas dibagi menjadi beberapa kelompok kecil. Anggota-anggota dalam setiap kelompok saling belajar dan membelajarkan sesamanya. Fokusnya adalah keberhasilan seseorang akan berpengaruh terhadap keberhasilan kelompok dan demikian pula keberhasilan kelompok akan berpengaruh kepada keberhasilan individu siswa. Penilaian didasarkan pada pencapaian hasil belajar individual maupun kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> Metode pembelajaran ini menekankan pelaksanaan suatu proyek yang berorientasi pada penemuan, khususnya dalam bidang sains, matematika, dan pengetahuan sosial. Fokusnya adalah menumbuh-kembangkan ketertarikan semua anggota kelompok terhadap pokok bahasan. Metode ini umumnya digunakan dalam pembelajaran yang bersifat bilingual dan di antara para siswa yang sangat heterogen. Penilaian didasarkan pada proses dan hasil kerja kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk pembelajaran ini merupakan kombinasi antara pembelajaran kooperatif dengan pembelajaran individual. Secara bertahap, setiap anggota kelompok diberi soal-soal yang harus mereka kerjakan sendiri terlebih dahulu. Setelah itu dilaksanakan penilaian bersama-sama dalam kelompok. Jika soal tahap pertama telah diselesaikan dengan benar, maka setiap siswa mengerjakan soal tahap berikutnya. Namun jika seorang siswa belum dapat menyelesaikan soal tahap pertama dengan benar, ia harus menyelesaikan soal lain pada tahap yang sama. Setiap tahapan soal disusun berdasarkan tingkat kesukaran soal. Penilaian didasarkan pada hasil belajar individual maupun kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> Dalam pembelajaran ini setiap kelompok dibentuk secara berpasangan. Seorang siswa bertindak sebagai tutor dan yang lain menjadi tutee. Tutor mengajukan pertanyaan yang harus dijawab oleh tutee. Bila jawaban tutee benar, ia memperoleh poin atau skor yang telah ditetapkan terlebih dulu. Dalam selang waktu yang juga telah ditetapkan sebelumnya, kedua siswa yang saling berpasangan itu berganti peran. 	<ul style="list-style-type: none"> Model pembelajaran ini mirip dengan TAI. Sesuai dengan namanya, model pembelajaran ini menekankan pada pelajaran membaca, menulis, dan tata bahasa. Dalam pembelajaran ini para siswa saling menilai kemampuan membaca, menulis, dan tata bahasa, baik secara tertulis maupun lisan di dalam kelompoknya.

Bagaimana penerapan Model Pembelajaran Kolaboratif pada Pelatihan Guru Kejuruan? PPPPTK BMTI pada tahun 2019 melaksanakan program PKKSK untuk satu kompetensi keahlian yakni Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan(DPIB), dengan peserta sejumlah tiga belas orang guru CPNS. Pada saat perencanaan program, banyaknya jumlah unit kompetensi yang dituntut pada klaster dalam Skema Kompetensi Keahlian DPIB menjadi permasalahan tersendiri dalam implemetasinya.

Bagaimana tidak, lingkup skema KKN Level IV Kompetensi Keahlian DPIB, pada klaster pertama Menggambar Asitektur terdiri dari delapan belas Unit; klaster kedua Menggambar Struktur terdiri dari dua belas unit; klaster ketiga Menggambar Jalan dan Jembatan terdiri dari sembilan unit; dan klaster keempat Estimasi Biaya Konstruksi terdiri dari tiga unit; menuntut strategi penguatan UKK mencukupi dari segi waktu dan tepat sesuai tuntutan kebutuhan pemenuhan kompetensi sesuai tuntutan UKK. Lingkup materi pembelajaran yang sangat luas, banyak dan memerlukan strategi tersendiri untuk melaksanakan program ini selama 600 JP, yang setara dengan 3 bulan. Berdasarkan data yang diperoleh tentang peserta program PKKSK Kompetensi Keahlian DPIB di PPPPTK BMTI tahun 2019, berasal dari latar belakang pekerjaan yang beragam, dari *first graduated* yang

belum berpengalaman, guru honorer, konsultan perencana, kontraktor, dan sebagainya. Latar belakang pendidikan peserta program pun beragam, dari Pendidikan Teknik Arsitektur, Pendidikan Teknik Sipil, hingga Teknik Kelautan, yang semuanya akan menjadi guru pada Kompetensi Keahlian DPIB di sejumlah sekolah yang berbeda.

Di sisi lain, perencanaan pembelajaran pada program PKKSK DPIB juga mempertimbangkan gaya belajar kaum milenial, generasi yang terikat dengan *gadget* dan internet. Generasi yang hampir tidak pernah lepas dari internet di manapun mereka berada, tingginya keinginan untuk berbagi aktivitas apapun yang mereka lakukan ke dunia maya.

Satu pertimbangan lagi yang terkait dengan karakteristik pekerjaan di bidang konstruksi

khususnya yang memerlukan keterampilan secara individu, dan juga kemampuan untuk bekerja sama dalam tim dalam menyelesaikan target pekerjaan secara bersama-sama, memerlukan lingkungan belajar yang dikondisikan mendekati suasana seperti di dunia kerja. Program PKKSK yang memang ditujukan untuk mempersiapkan kompetensi guru CPNS agar memenuhi tuntutan dunia usaha dan dunia industri, dalam konteks Kompetensi Keahlian DPIB, juga diharapkan dapat mendekatkan guru pada lingkungan pekerjaan yang dekat dengan dunia Industri, mengajarkan siswa untuk berkolaborasi pada porsi yang tepat dalam tim.

Berbagai pertimbangan di atas merekomendasikan bahwa diperlukan sebuah model pembelajaran yang dapat mengakomodasi potensi setiap individu peserta program, sekaligus menyiasati banyaknya unit dalam setiap klaster yang harus ditempuh oleh peserta program, dengan waktu pelaksanaan program yang terbatas. Model pembelajaran tersebut diharapkan juga yang dapat mewadahi kebutuhan kolaborasi baik antar sesama peserta, dengan fasilitator, dalam pembelajaran tatap muka, dengan memanfaatkan media pembelajaran yang mendukung kolaborasi tersebut.

Berdasarkan rekomendasi dan kajian teori di atas, maka Widyaiswara dan PTP di Departemen Teknik Sipil dan Perencanaan menyepakati model pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran kolaboratif dengan membagi tugas diskusi kelompok sesuai unit-unit yang terdapat pada tiap klaster pada KK DPIB, dari klaster pertama hingga klaster keempat, dan mempersiapkan presentasi dalam kelompok, fasilitator mereview hasil presentasi dan diskusi bersama peserta. Bentuk Implementasi Model Pembelajaran

Kolaboratif berdasarkan target yang ingin dicapai pada peserta Program PKKSK DPIB adalah sebagai berikut:

1. Peserta program dapat menguasai 4 klaster yang terdapat dalam Skema Sertifikasi KKN Level IV Kompetensi Keahlian DPIB, yang dituangkan dalam sejumlah tugas mengerjakan gambar kerja yang harus dikerjakan oleh peserta program secara individu, maupun berkelompok selama pelaksanaan penguatan Uji Kompetensi Keahlian. Penerapan pembelajaran kolaboratif pada target ini adalah pada klaster pertama hingga keempat, peserta dibagi menjadi beberapa kelompok, dengan diberikan tugas individu maupun kelompok dalam supervisi oleh pengampu, tugas tersebut dikumpulkan secara daring melalui media yang disiapkan. Tugas kelompok kemudian dipresentasikan di depan pengampu dengan memanfaatkan media *Microsoft Teams*, dan dinilai secara kelompok oleh pengampu, sedangkan tugas individu dinilai secara daring oleh pengampu dengan *Moodle*;
2. Peserta program dapat mengerjakan tes akhir program yang menggunakan pola ujian menggunakan *Exam* Pelaksana. Pembelajaran kolaboratif pada target ini adalah dengan latihan secara individu maupun berkelompok, mengerjakan soal latihan secara daring dengan Fitur *Quiz* di *Moodle* dan diskusi topik secara bersama-sama dalam kelas, membahas soal-soal latihan pengayaan untuk tes akhir dan Uji Kompetensi Keahlian;
3. Peserta program juga dapat mengikuti magang industri selama 200 JP dengan baik dan mengerjakan tugas magang sesuai tuntutan Industri; Penerapan Pembelajaran Kolaboratif pada target ini lebih banyak memanfaatkan media daring dengan *Microsoft Team*, berbagi

informasi antar peserta di lokasi yang berbeda tempat magang, mengerjakan secara bersama dokumen laporan dan tugas di *Microsoft Teams*, dan melaporkan perkembangan magang kepada pengampu di PPPPTK BMTI;

Pada Implementasi Media Pembelajaran *Hypermedia*, PTP mempersiapkan media dalam bentuk *hypermedia* dalam bentuk *Moodle*, dengan tahapan sebagai berikut:

1. Menyiapkan akun bagi pengampu, dan peserta diklat, sehingga masing-masing dapat mengakses laman *Moodle* sesuai dengan kapasitasnya.
2. Mengakomodasi bahan belajar dalam bentuk *hypermedia* H5P, sehingga penjelasan ringkas setiap unit dapat diakses oleh peserta program PKKSK kapan saja, tanpa harus membuka modul *offline*.
3. Meyediakan sejumlah video pembelajaran pada unit-unit tertentu dalam setiap klaster yang membutuhkan penguatan ekstra.
4. Unggah tugas *online*, pada *hypermedia* juga disediakan fitur unggah tugas secara daring.
5. Penugasan, dalam bentuk *quiz* yang dapat diakses berulang sebagai penguatan. Pada fitur *quiz* ini peserta dapat mempelajari bank soal yang disediakan untuk setiap klaster, sebagai penguatan dalam mempersiapkan diri untuk ujian akhir dan Uji Kompetensi Keahlian.
6. Evaluasi pemanfaatan media pembelajaran secara daring, agar peserta dapat memberikan masukan tentang pemanfaatan media pembelajaran yang digunakan.

Selain itu, PTP juga menyiapkan akun *Microsoft Team* yang akan dimanfaatkan sebagai sarana presentasi Individual maupun kelompok, *editing dokumen* secara tim, untuk tugas pada TM maupun pada saat Magang. *Microsoft Team* juga menjadi Media Komunikasi antar peserta dan peserta dengan pengajar, yang dapat akses secara resmi dan tersimpan aman.



Apa manfaat yang diperoleh dengan pengembangan model dan media pembelajaran pada pelaksanaan program PKKSK Kompetensi Keahlian DPIB di PPPPTK BMTI?

Pertama, peserta dapat dengan belajar aktif (*active learning*), dapat memaksimalkan berbagai gaya belajar, dengan variasi aktivitas yang beragam sehingga waktu diklat yang cukup lama dalam ruang yang terbatas, rasa bosan peserta sedikitnya berkurang. **Kedua**, peserta dapat mengkolaborasi hasil magang industri pada *Microsoft Teams*, baik antar peserta dengan rekannya maupun dengan pengampu.

Ketiga, pengampu dapat lebih mudah memeriksa tugas peserta yang diunggah melalui media *Hypermedia* LMS. **Keempat**, PTP dapat bekerja sesuai tugas dan fungsinya, sesuai tusi PTP yakni ADDIE (*Analisis, Develop, Desain, Implementation, dan Evaluasi*), sehingga tiap tahapan pekerjaan PTP dapat dilaksanakan dan memberi manfaat langsung pada pelaksanaan diklat di unit kerjanya. Tantangan di depan yang lebih besar, dengan kompetensi keahlian yang beragam di PPPPTK BMTI, PTP dituntut dapat berperan pada setiap penyelenggaraan diklat untuk menyiapkan model dan media pembelajaran sesuai karakteristik kompetensi keahlian yang berbeda-beda. Keunikan setiap kompetensi keahlian tersebut memerlukan model dan media, yang berbeda-beda sesuai waktu diklat, segmen peserta, dan target yang diinginkan pada setiap diklat. Semoga di masa yang akan datang, kolaborasi dimulai dari penyusunan program yang memberi waktu yang memadai bagi semua pihak, untuk mempersiapkan pola peningkatan kompetensi yang tepat sesuai dengan kebutuhan guru di era milenial 4.0.

Daftar Pustaka

- Elizabeth E. Barkley, K. Patricia Cross, Clarie Howell Major, Collaborative Learning Techniques (Bandung: Penerbit Nusa Media, 2014) hal 04 cet III.4*
<https://kurniawanbudi04.wordpress.com/2013/05/27/collaborative-learning/>; Diunduh online pada 14 Oktober 2019
- <http://pgdikmen.kemdikbud.go.id/bimbingan-teknis-sistem-informasi-program-pemenuhan-kompetensi-kerja-dan-sertifikasi-keahlian-pkksk/> ; Diunduh online pada 14 Oktober 2019
- <http://ruhcitra.wordpress.com/2008/08/09/pe-mbelajaran-kolaboratif/> ; Diunduh online pada 14 Oktober 2019
- <http://pembelajaran-kolaborasi.web.id/pk.php>; Diunduh online pada 14 Oktober 2019i dan tersimpan aman.

“Saya belum gagal, saya baru saja menemukan
10.000 cara yang tidak akan berhasil”

Thomas Alva Edison

METODOLOGI PEKERJAAN

Pendekatan umum pelaksanaan pekerjaan, sesuai dengan arahan yang ada dalam Kerangka Acuan Kerja (KAK), maka pelaksanaan pekerjaan ini akan dibagi menjadi beberapa tahapan pekerjaan. Penahapan pekerjaan ini dimaksudkan untuk menjaga kualitas pekerjaan dengan menjaga pencapaian untuk masing-masing tahapan yang telah ditentukan, sehingga diharapkan hasil akhir yang diperoleh melalui pencapaian target pekerjaan pertahapan ini dapat menjaga kualitas serta tetap sesuai dengan tujuan dan sasaran pekerjaan yang telah ditentukan.

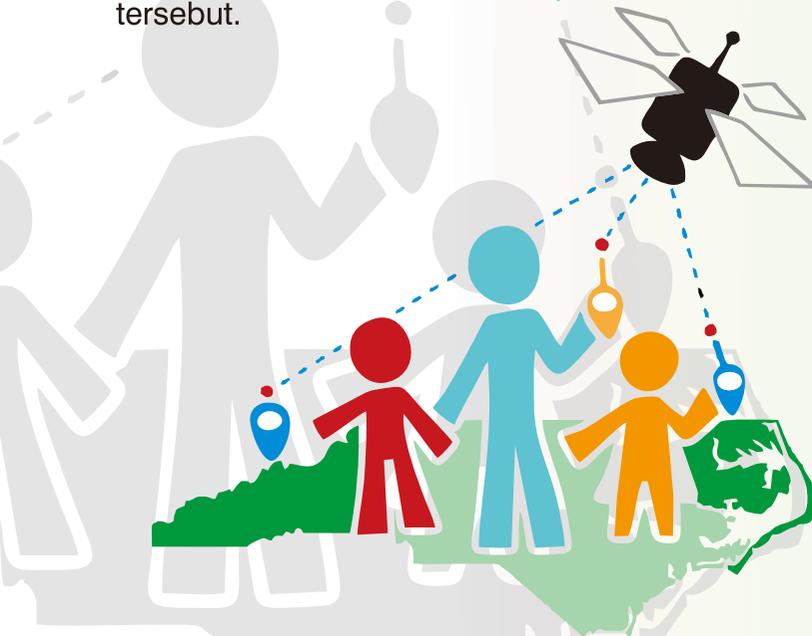
Secara garis besar pembagian atau penahapan pelaksanaan pekerjaan adalah sebagai berikut : persiapan dan perencanaan awal; mobilisasi dan demobilisasi; survei pendahuluan dan penyesuaian rencana; pengukuran titik kontrol horizontal; survei primer; survei dan cek kelengkapan lapangan; pengolahan data akhir dan pembuatan peta LPI; pelaporan dan persetujuan dari PPK.

Tahapan pelaksanaan pekerjaan tersebut bersifat saling berkaitan, dimana *output* dari satu tahapan menjadi *input* untuk tahapan selanjutnya. Sehingga kualitas dari *output* akhir sangat bergantung pada kualitas dari *output* untuk masing-masing tahapan tersebut.

PEMBUATAN DAN PENGUKURAN *BENCHMARK* (BM) MENGGUNAKAN GPS

Pada prinsipnya BM GPS adalah sebagai BM pengikatan pasut, namun sekaligus mempunyai kualitas BM GPS orde 2, baik spesifikasi BM maupun pengukuran GPS-nya. Secara umum, pengukuran GPS statik adalah sebagai berikut:

- a. Titik (-titik) yang akan ditentukan posisinya tidak bergerak.
- b. Bisa berupa *absolute* ataupun *differential positioning*.
- c. Bisa menggunakan data *pseudorange* dan/atau *fase*.
- d. Ukuran lebih pada suatu epok pengamatan biasanya banyak.
- e. Keandalan dan ketelitian posisi yang diperoleh umumnya tinggi (orde mm sampai cm).
- f. Aplikasi: penentuan titik-titik statik untuk survei pemetaan maupun survei statik.
- g. Metode penentuan posisi yang digunakan adalah metode diferensial (metode statik).
- h. Minimal 2 *receiver* GPS diperlukan.
- i. Penentuan posisi sifatnya statik (titik-titik surveinya tidak bergerak).
- j. Data utama pengamatan yang digunakan untuk penentuan posisi adalah *data fase*.
- k. Tipe *receiver* yang digunakan adalah tipe survei/statik bukan tipe navigasi.
- l. Pengolahan data umumnya dilakukan secara *post-processing*.
- m. Antar titik tidak perlu bisa saling 'melihat'. Yang perlu adalah setiap titik dapat 'melihat' satelit.



Peralatan Yang Digunakan

Peralatan yang digunakan adalah :

- A. Pembuatan BM, yaitu peralatan kerja untuk pertukangan dan material pasir, batu, semen, dan papan untuk cetakan.
- B. Pengukuran BM dengan GPS, yaitu peralatan untuk pengukuran BM dengan GPS adalah *GPS Geodetik Trimble 5700 Ssi* sebanyak 3 unit terdiri dari *base* dan *rover*. Saran bantu yang digunakan untuk menunjang kegiatan adalah *speedboat*.



Gambar 2. Pelaksanaan Pekerjaan Pembuatan BM

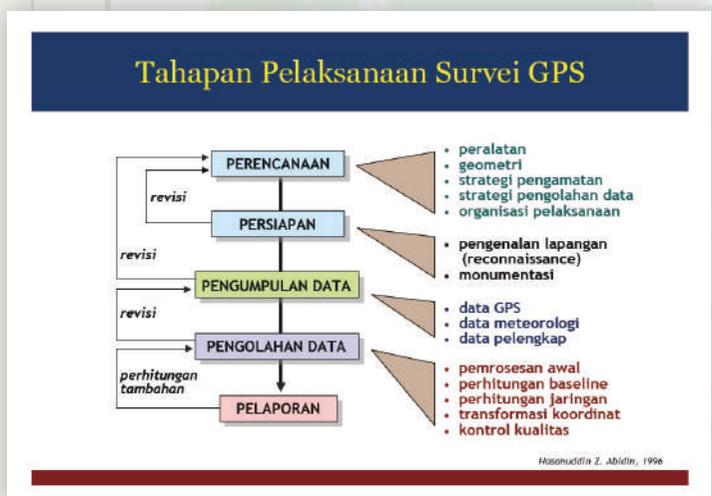
Pelaksanaan Pengukuran

Pembuatan BM

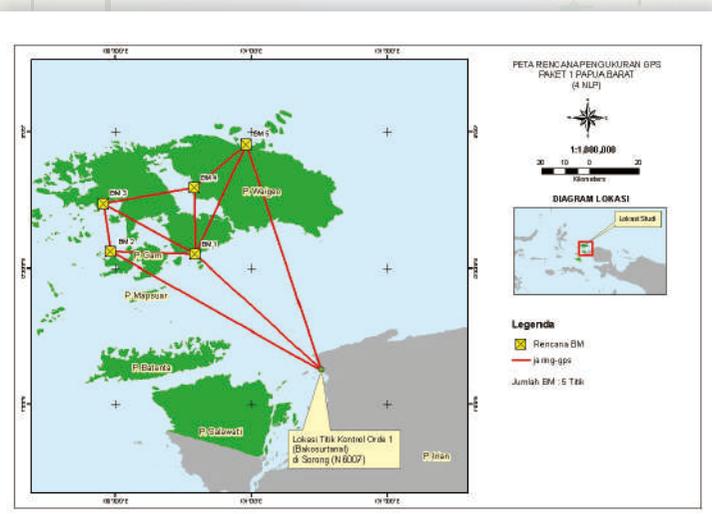
Proses fabrikasi BM dilakukan di Waisai, ibukota Kabupaten Raja Ampat. Proses fabrikasi berlangsung selama 2 hari. Setelah fabrikasi selesai, BM akan didistribusikan ke masing-masing menggunakan kapal. Foto dokumentasi pembuatan BM disajikan pada gambar 2.

Pemasangan BM

Pemasangan BM dilakukan menggunakan sarana kapal untuk menuju masing-masing stasiun yang telah direncanakan. Proses pemasangan BM dibantu oleh personel lokasi di masing-masing lokasi. Dokumentasi pemasangan BM disajikan pada Gambar 2. Pada survei ini dilakukan pengamatan GPS menggunakan *GPS receiver dual frequency Trimble 4000 SSI* atau *Trimble 5700*. Sedangkan pengolahan baseline dan networknya menggunakan *Software Trimble Geomatic Office*, atau *Trimble Total Commander*. Desain jaring GPS dapat pada gambar 5.



Gambar 3. Tahapan Survey GPS



Gambar 4. Desain Jaring GPS

PENGUKURAN GPS

Pengukuran GPS dibantu oleh Stasiun CORS (*Continuously Operating Reference Stations*) Sorong milik BAKOSURTANAL/BIG. Stasiun CORS adalah stasiun pengamatan GPS yang kontinu selama 24 jam, dimana data tersebut dapat digunakan pihak ke-3 sebagai data pengikat terhadap referensi titik ikat baru yang akan digunakan di lapangan. Pengamatan GPS di Raja Ampat dilakukan selama 4 hari. Stasiun pengamatan GPS di Raja Ampat terdiri dari 5 stasiun pengamatan, yaitu :

1. Stasiun WAISAI, stasiun ini merupakan stasiun utama sebagai titik ikat baru yang terletak di ibukota Kabupaten Raja Ampat, Waisai. Di stasiun ini terdapat data pengamatan pasut utama selama periode survei.
2. Stasiun KABUI, stasiun ini terletak di Kampung Kabui, Teluk Kabui.

3. Stasiun TJ SAY, stasiun ini terletak di Tanjung Say, di sebuah perusahaan budidaya mutiara.
4. Stasiun WARSAMBIT atau dalam deskripsi dinamakan MAYALIBIT karena berlokasi di Teluk Mayalibit
5. Stasiun KABARE, merupakan stasiun terjauh.

Pengolahan data pengamatan GPS menggunakan perangkat lunak *Trimble Total Control* dimana dari masing-masing skenario pengamatan akan disesuaikan terhadap stasiun CORS, pelaksanaan pengukuran dapat dilihat pada gambar 5.

Penyajian hasil pengolahan GPS berupa koordinat hasil reduksi dan telah terkoreksi dan diikat terhadap sistem pemetaan nasional. Masing-masing stasiun akan dibuatkan deskripsinya dan dijadikan suplemen peta LPI.



Gambar 5. Pelaksanaan Pengukuran GPS di 4 lokasi pengukuran
A. Stasiun Kabare; B. Stasiun Tanjung Sai; C. Stasiun Waisai; D. Stasiun Kabui

Konsep Kendali Sistem Rem Anti Terkunci (Anti-Lock Braking System/ABS)

Oleh : Dani Hidayatulloh, S.Pd.,M.T.

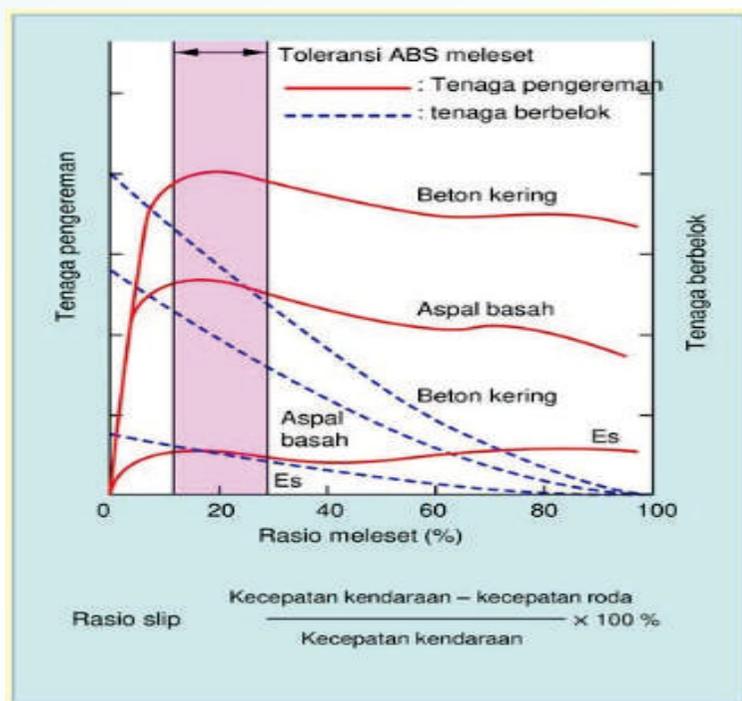


Konsep kendali/kontrol dari Sistem Rem Anti Terkunci atau ABS (*Anti-lock Brake System*) untuk menghindari ban dari penguncian dan kehilangan kemampuan untuk membelokkan roda steering saat pengereman darurat, adalah hal yang efektif untuk menekan dan melepaskan rem berkali-kali. Namun saat pengereman darurat tidak ada waktu untuk melakukan ini. ABS menggunakan sebuah komputer untuk menentukan kondisi rotasi dari keempat roda saat pengereman dan dapat secara otomatis menekan dan melepaskan rem. Perbedaan rasio antara kecepatan badan kendaraan dan kecepatan roda dikenal dengan "*slip ratio*".

Bila perbedaan antara kecepatan roda dan kecepatan kendaraan menjadi terlalu besar, selip terjadi antara ban dan permukaan jalan. Ini juga menghasilkan friksi dan pada akhirnya akan berfungsi sebagai tenaga pengereman dan memperlambat kecepatan kendaraan. Hubungan antara tenaga pengereman dan slip ratio akan dapat dimengerti lebih baik dari grafik pada Gambar 1.

Dalam kesempatan ini, bahasan ABS akan penulis coba sajikan secara sederhana agar lebih mudah dimengerti pengguna kendaraan, khususnya pengguna mobil. Saat ini hampir setiap kendaraan, khususnya mobil modern dilengkapi dengan ABS. ABS mencegah kecelakaan saat kita kehilangan kendali kemudi saat mengerem.

Dengan memperhatikan Gambar (1 : 1) pada jalan yang licin, permukaan jalan mempunyai friksi koefisien yang rendah (μ), karena jarak pengereman bertambah sebagai perbandingan dengan permukaan jalan yang mempunyai nilai tinggi dari μ walaupun ABS diaktifkan, kecepatan harus dikurangi bila berjalan di atas permukaan jalan seperti itu; Pada jalan yang kasar, atau pada jalan berbatuan atau jalan dengan salju baru, operasi ABS akan berakibat pada jarak berhenti yang lebih panjang daripada tipe kendaraan (mobil) yang tidak dilengkapi dengan ABS. Sebagai tambahan, suara dan getaran akan dihasilkan bila ABS diaktifkan untuk memberi informasi kepada pengemudi bahwa ABS sedang bekerja.

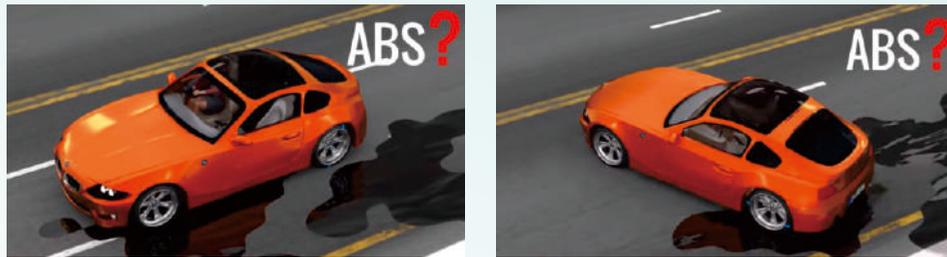


Gambar 1. Rasio Slip (SlipRatio)



Gambar 2. Simulasi Kecelakaan pada Mobil Tanpa ABS

Dengan ABS kita dapat mengemudikan kendaraan dengan baik dan juga mengurangi jarak pengereman. Namun bagaimana detail ABS dalam bahasa yang sederhana melalui dua (2) pertanyaan dasar berikut : Apa itu ABS? bagaimana cara mencegah kecelakaan saat pengereman?



Gambar 3. Simulasi Mobil Mengalami Selip saat Pengereman

Untuk menjawab dua (2) pertanyaan di atas, terlebih dahulu kita harus memahami prinsip-prinsip kemudi dan pengereman.

Saat kita menekan pedal rem, bantalan rem (*brake shoe/pad*) pada cakram roda akan diaktifkan dan menekan cakram yang akibatnya menghentikan putaran roda. (Perhatikan Gambar 4).

Ketika roda berhenti maka akan menyebabkan selip antara jalan dan roda sehingga kendaraan akan berhenti karena gesekan ini. (Perhatikan Gambar 5).

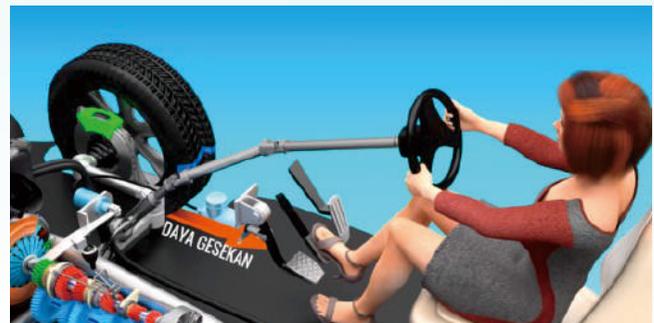
Selanjutnya, kita harus terlebih dahulu memahami mekanisme kemudi. Seluruh mekanisme kemudi bergantung pada prinsip sederhana yaitu roda yang berputar. Roda akan selalu berusaha menghindari selip di jalan, ini berarti kecepatan roda pada titik kontak akan selalu NOL (0). (Perhatikan Gambar 6).

Roda memiliki dua (2) jenis gerak yaitu roda berputar pada porosnya juga bergerak ke arah mobil oleh karena dua (2) jenis gerakan ini maka roda memiliki dua (2) jenis kecepatan yaitu translasi dan rotasi.

Untuk kondisi putaran non selip, jumlah kecepatan translasi dan rotasi pada titik kontak harus NOL



Gambar 4. Pengereman



Gambar 5. Daya Gesekan



Gambar 6. Konsep Putaran



Gambar 7
Jenis Gerak Roda



Gambar 8.
Putaran Non Selip: titik kontak = 0

Di dalam mobil, keempat (4) roda harus selalu berputar setiap saat untuk menghindari kendaraan selip. Faktanya, prinsip sederhana ini adalah alasan mengapa kendaraan kita berbelok ketika kita memutar roda depan. Asumsikan kondisi hipotesis yaitu bahkan setelah memutar roda, mobil berjalan lurus, dalam hal ini kecepatan putaran (rotasi) akan cenderung seperti yang ditunjukkan pada Gambar 9, dan kecepatan translasi akan tetap lurus.



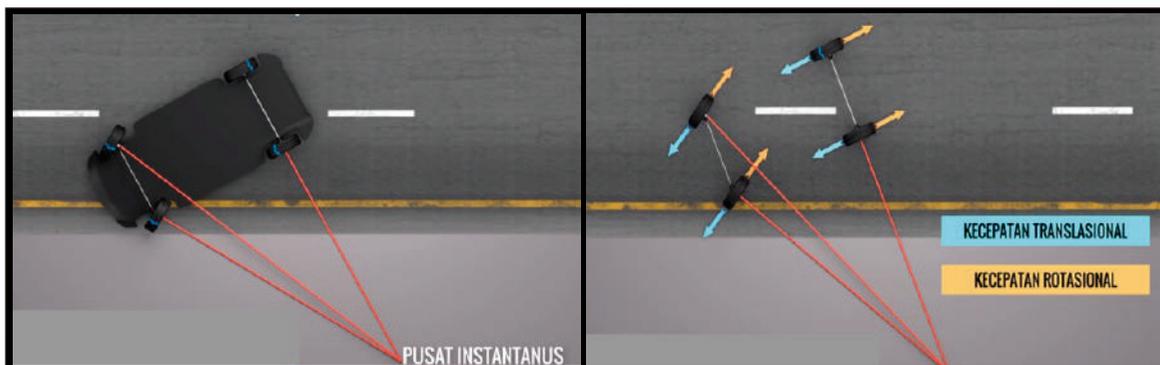
Gambar 9. Kondisi Pengereman Tanpa ABS dari Sudut Pandang : Kecepatan Rotasi dan Kecepatan Translasi

Oleh karena itu jika kecepatan rotasi kita tambah, begitu pun kecepatan translasi kita tambah juga, maka kecepatan yang dihasilkan tidak akan menjadi NOL. Ini akan menyebabkan mobil SELIP. Maka satu-satunya cara menghindari terjadinya selip, adalah dengan membuat kecepatan translasi menjadi miring (seperti kecepatan rotasi).



Gambar 10. Konsep Anti-Selip = Kecepatan Rotasi Lurus dengan Kecepatan Translasi

Ketika mobil berbelok, keempat roda dapat memenuhi kondisi berputar.



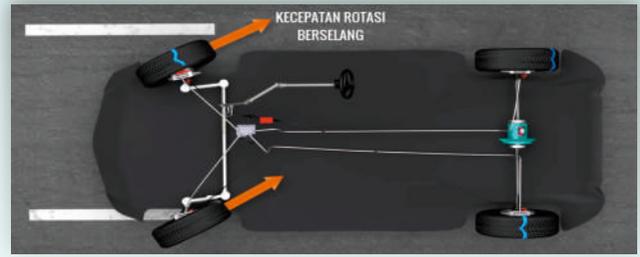
Gambar 11. Kecepatan pada Titik Kontak (Keempat Roda) = 0

Kembali lagi pada analisis mekanisme kemudi pada saat pengereman, yaitu : karena bantalan rem (*brake shoe/pad*) sedang diaktifkan, roda berhenti berputar (kecepatan rotasi = 0) dalam hal ini mobil (unit mobil) tidak akan berputar, karena

kasusnya seperti pengereman normal, namun mobil cenderung tidak akan bereaksi lagi dengan adanya perubahan pengemudi terhadap kemudi dan mobil akan meluncur pada garis lurus yang akan menyebabkan kecelakaan.



Gambar 12. Kondisi Selip (Saat Pengereman)

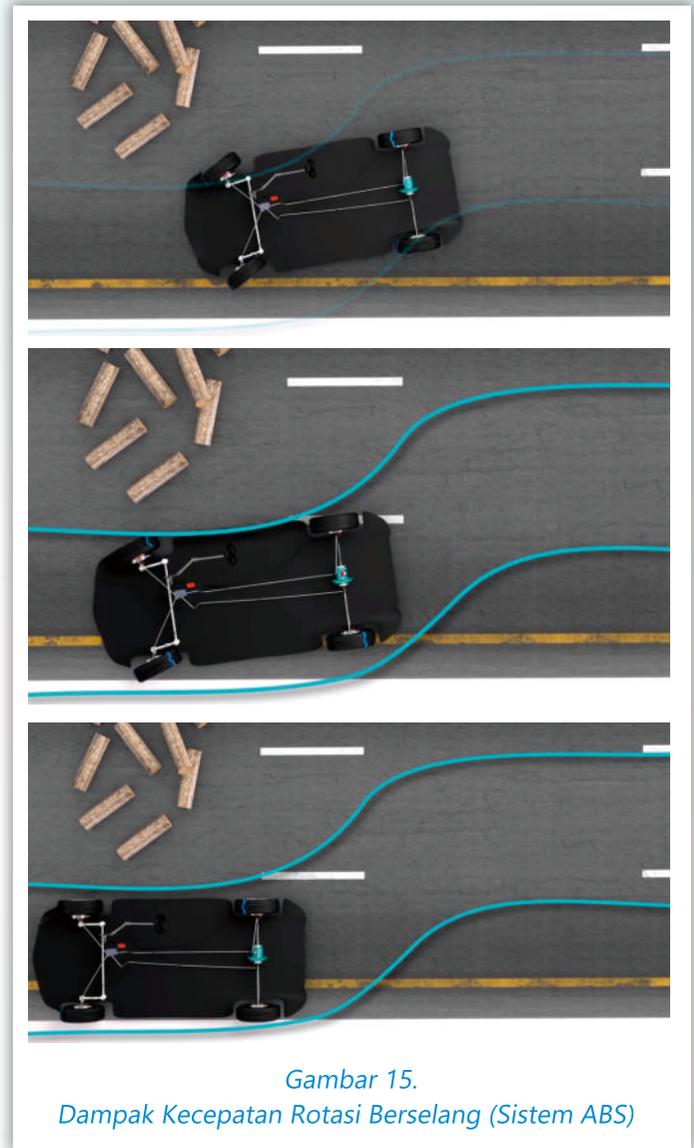


Gambar 14. Kecepatan Rotasi Berselang

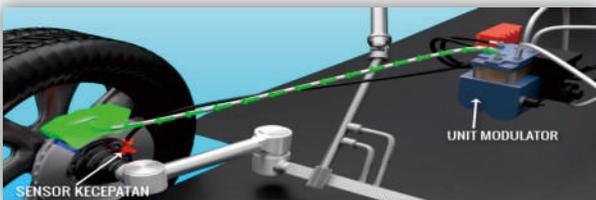
Selain kehilangan kendali kemudi, mobil tanpa ABS mengalami masalah besar lainnya yaitu pengereman pada permukaan dengan berbagai tingkatan traksi. Ketika roda kiri dan kanan berada pada permukaan traksi yang berbeda, mengerem akan menghasilkan gaya gesekan yang berbeda pada roda, kondisi ini akan menghasilkan torsi dan mobil akan berputar tak terkendali.

Sekarang bagaimana ABS sebagai sistem rem anti terkunci ini sebagai solusi? Dengan menggunakan prinsip sangat sederhana: mencegah roda terkunci sepenuhnya. Sistem ABS termasuk sensor kecepatan yang terpasang ke semua roda, bekerja sebagai berikut: ketika sensor kecepatan mendeteksi bahwa roda akan terkunci, maka unit modulator melepaskan sebagai rem pad di roda tersebut, dengan cara ini roda dapat berputar berselang saat pengereman berlangsung.

Maka kita akan mendapatkan efek rotasi roda berselang ini pada kemudi: roda akan memiliki komponen kecepatan rotasi di fase ini Hal ini pasti akan memungkinkan kemudi untuk berfungsi dan pengemudi akan dapat mengarahkan kendaraan /mobil bahkan selama pengereman.



Gambar 15. Dampak Kecepatan Rotasi Berselang (Sistem ABS)



Gambar 13. Sistem ABS dilengkapi sensor kecepatan dan unit modulator

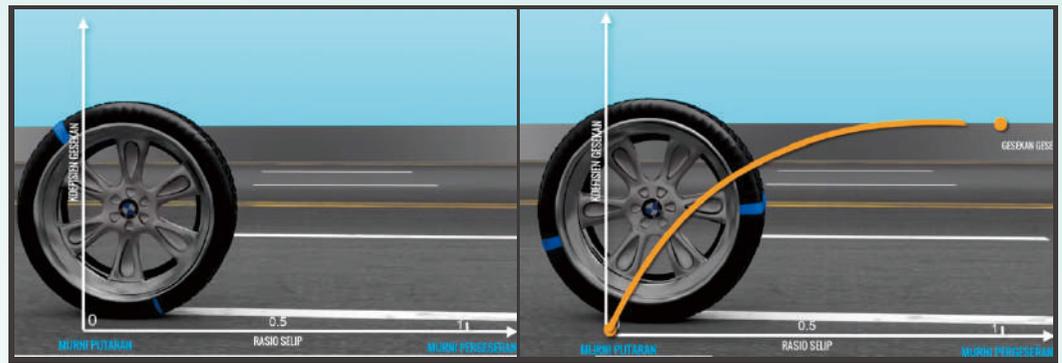
Namun pertanyaan besar lanjutannya adalah bagaimana aksi melepas rem secara berselang untuk mengurangi jarak pengereman?



Gambar 16. Pengaruh ABS terhadap jarak pengereman



Untuk mendapatkan jawaban atas pertanyaan ini: pertama-tama kita harus memahami bagaimana koefisien gerakan antara ban dengan jalan bervariasi sehubungan dengan selip.



Gambar 17. Gesekan Geser pada saat Roda 100% (Selip)

Dalam kondisi berputar sempurna, nilai koefisien gesekan hampir nol (0), namun ketika roda 100% selip, gesekan geser ikut bermain. Kita akan dapat memperkirakan nilai gesekan untuk tingkat selip lainnya bervariasi seperti tampak pada Gambar 17 Tetapi, karena karet (ban) adalah bahan yang kompleks dan memiliki perilaku aneh selama pengereman, koefisien gesekan antara ban dan jalan bervariasi.

Selama pengereman **tanpa ABS**, koefisien gesekan yang berpengaruh adalah **gesekan geser**, namun dalam pengereman **dengan ABS : algoritma cerdas** tersebut menyesuaikan tekanan rem untuk menjaga rasio selip mendekati 12% yang merupakan nilai gesekan maksimum. Hal ini secara **signifikan mengurangi jarak pengereman**.

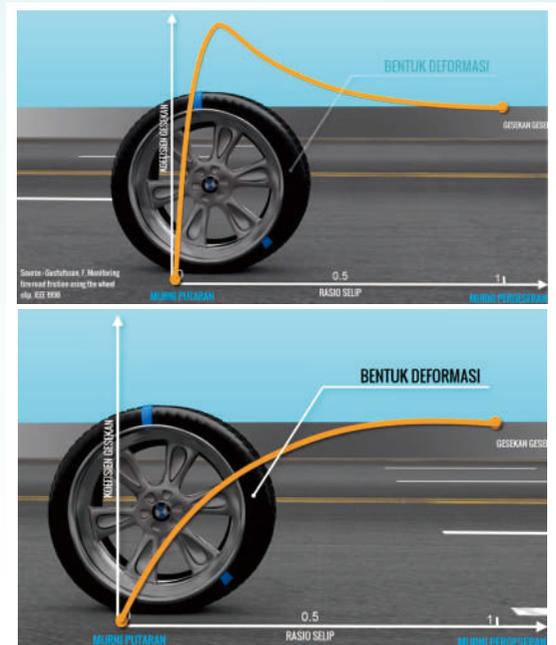
Bahasan dari artikel ini adalah bahasan ABS pada level dasar : ABS dipandang pada sistem kontrol traksi, yaitu kontrol traksi pengereman terkait rasio selip/*slip ratio*. Sistem kontrol traksi dirancang untuk mencegah roda melintir dengan gaya akseleratif yang tinggi. ABS menjadi solusi yang tepat dalam upaya pengurangan tingkat kecelakaan yang sering terjadi pada kendaraan bermotor terutama pada kendaraan bermotor yang sedang melaju dengan kecepatan tinggi dimana kondisi jalannya licin atau bersalju.

DAFTAR PUSTAKA :

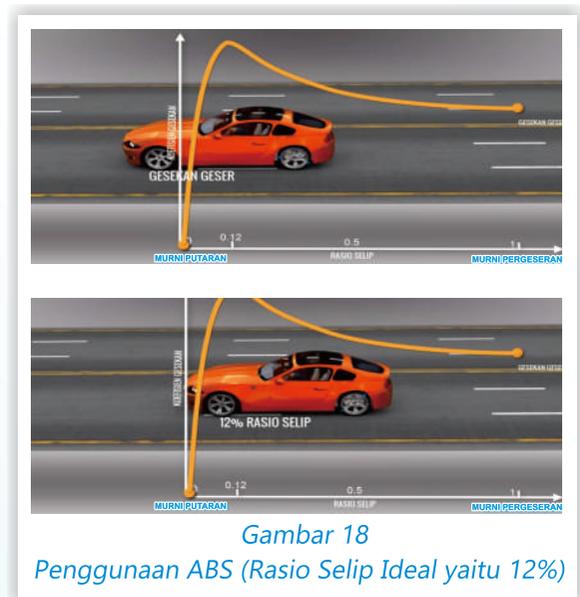
Kiran, K.V.S, N. Sarath Chandra, dan Svits, (2006). Automatic Stability Control Plus Traction & Anti-lock Braking System. Departemen of Mechanical Engineering.

Wong, J.Y, (1978). Theory of Ground Vehicle. John Willy & Sons. New York.

<https://www.youtube.com/LearnEngineering>. Diakses pada tanggal 11 Januari 2020.



Gambar 18. Bentuk Deformasi Ban



Gambar 18 Penggunaan ABS (Rasio Selip Ideal yaitu 12%)

EKSPLORASI PASIR KUARSA DI KABUPATEN KATINGAN

Oleh : Akhmad Syaripudin, S.Si,.M.T.

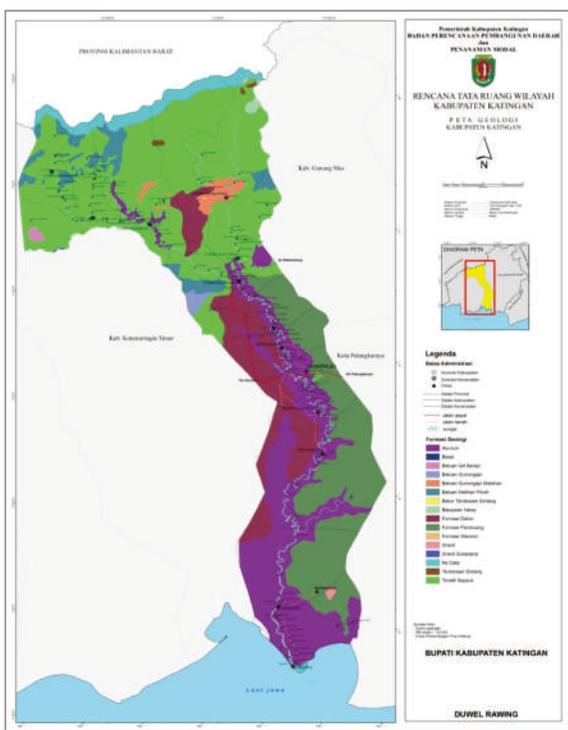
Dalam kegiatan industri, penggunaan pasir kuarsa digunakan sebagai bahan baku utama maupun bahan ikutan. Sebagai bahan baku utama, pasir kuarsa digunakan misalnya digunakan di antaranya dalam industri gelas kaca, fotopoltaik semen, tegel, mosaik keramik, bahan baku fero silikon, silikon carbide bahan abrasit (ampelas dan *sand blasting*), dan lain-lain. Sedangkan sebagai bahan ikutan, misal biasanya digunakan dalam industri cor, industri perminyakan dan pertambangan, serta bata tahan api (refraktori) dan masih banyak produk lainnya, dan lain sebagainya.

Secara geologis, daerah Kabupaten Katingan di Provinsi Kalimantan Tengah sebagian besar tersusun atas batuan sedimen dan batuan beku. Hal ini memungkinkan berbagai potensi

pertambangan di hampir semua kecamatan di Kabupaten Katingan. Kondisi ini dapat dikembangkan dalam skala industri tanpa memerlukan dukungan ketersediaan potensi sejenis dari

belum dimanfaatkan secara optimal sehingga belum memberikan peluang seluas-luasnya bagi para investor. Bicara tentang potensi pertambangan, salah satu bahan galian yang melimpah dan berpotensi di Kabupaten Katingan selain granit, emas, kaolin dan zirkon adalah pasir kuarsa. Pasir kuarsa di wilayah Kabupaten Katingan sama seperti kaolin, yaitu sebagai endapan sedimenter dan aluvial, bahkan keberadaan di lapangan sering bersamaan dengan kaolin. Pasir kuarsa tersebar di sepanjang endapan aluvial dengan butiran yang sangat beragam mulai dari yang berbutir halus, sedang, kasar, kerikil sampai kerakal, dan umumnya berwarna putih bersih.

Dari deskripsi di atas dapat kita ketahui bahwa pasir kuarsa adalah bahan galian yang terdiri atas kristal-kristal silika (SiO_2) dan mengandung senyawa pengotor yang terbawa selama proses pengendapan. Pasir kuarsa juga dikenal dengan nama pasir putih merupakan hasil pelapukan batuan yang mengandung mineral utama, seperti kuarsa dan feldspar. Hasil pelapukan kemudian tercuci dan terbawa oleh air atau angin yang terendapkan di tepi-tepi sungai, danau, atau laut.



Gambar 1. Kondisi Geologis Regional Kabupaten Katingan

daerah lainnya. Hal ini menyebabkan Kabupaten Katingan layak dikembangkan sebagai salah satu pusat pengembangan industri di Provinsi Kalimantan Tengah. Meskipun demikian, hingga saat ini potensi pertambangan di Kabupaten Katingan

Karena sebaran pasir kuarsa berupa lensa-lensa, bahkan bercampur dengan kaolin dan batuan lainnya, penentuan sumber daya pasir kuarsa aluvial sangat sulit dilakukan. Hal ini disebabkan oleh bentuk endapannya yang beragam dan tidak menentu. Di daerah penambangan emas rakyat, pasir kuarsa merupakan limbah dari kegiatan penambangan emas dan dibiarkan bertumpuk tidak beraturan: bercampur baur dengan batuan lainnya dan membentuk bukit-bukit kecil di sekitar lubang-lubang bekas penggalian yang dalam.

Dari hasil analisis kimia yang telah ada selama ini, diketahui bahwa pasir kuarsa di daerah Kabupaten Katingan pada umumnya dapat digunakan dalam industri pengecoran logam dan sebagai bahan baku bata tahan api. Sementara itu, untuk bahan baku dalam industri gelas harus dilakukan proses pemisahan dari mineral pengotornya terlebih dahulu. Kandungan silika (SiO_2) pasir kuarsa Katingan berkisar antara 88% – 97,5%, sedangkan untuk industri gelas kandungan SiO_2 minimal 99%.



Gambar 2. Keberadaan Pasir Kuarsa di Lokasi Survei

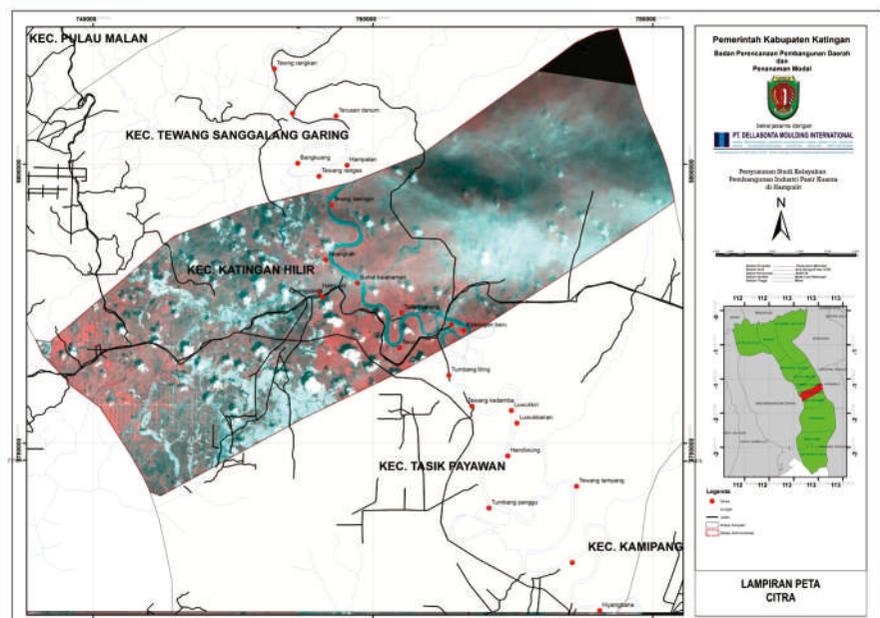
Metoda Eksplorasi

Untuk mengetahui potensi serta kualitas cadangan pasir kuarsa dilakukan metode eksplorasi yang meliputi proses pemetaan udara, pemetaan topografi, pemetaan geologi, penyelidikan geofisika, serta dilanjutkan dengan pengeboran atau dengan sumur uji. Kualitas dan cadangan didasarkan kepada pengambilan contoh pasir kuarsa melalui pengeboran atau dengan sumur uji. Apabila sudah diketahui tebal dan luas cadangan pasir kuarsa ini, akan dapat diprediksi besar potensi cadangannya. Proses perhitungan cadangan ini dapat dilakukan dengan metode *Inverse Distance Square* (IDS) atau dihitung secara kasar dengan mengalikan luas dengan tebal lapisan.

a. Pemetaan Udara

Pemetaan udara merupakan salah satu tahapan eksplorasi untuk mengetahui sebaran pasir kuarsa melalui data citra

atau foto udara dengan melihat secara kenampakan luar daerah atau wilayah yang diduga mengandung pasir kuarsa. Di wilayah Desa Hampalit, Kecamatan Katingan Hilir, Kabupaten Katingan, kenampakan sebaran pasir kuarsa dapat terlihat dari daerah bekas galian/tambang emas yang penyebarannya hampir di sebagian besar wilayah Desa Hampalit (gambar 3).



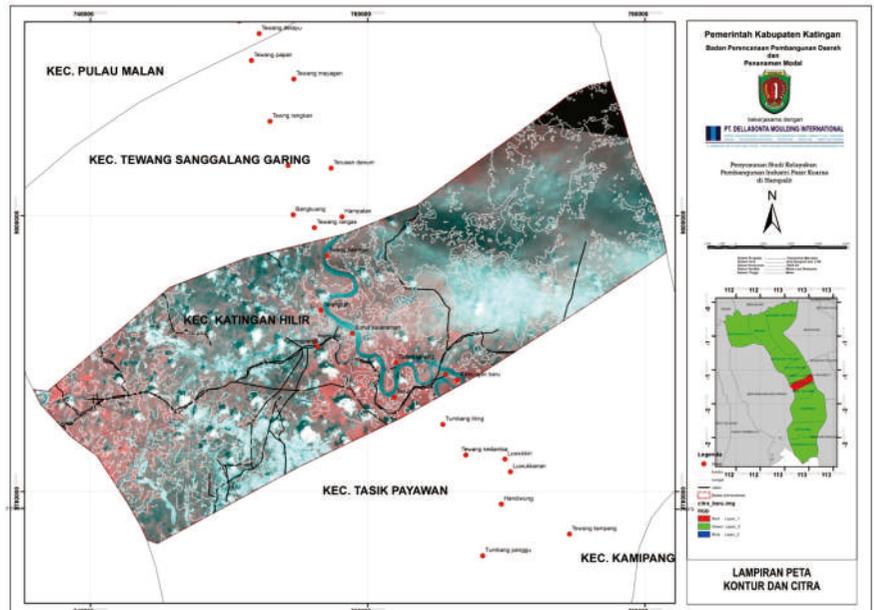
Gambar 3. Citra Satelit Kecamatan Katingan Hilir

b. Pemetaan Topografi

Pemetaan topografi ini dilakukan dengan metode tidak langsung. Untuk daerah Hampalit, pemetaan topografi ditujukan untuk mengetahui sebaran endapan pasir kuarsa melalui titik tertinggi dan titik terendah pada kawasan yang diduga terdapat endapan pasir kuarsa sehingga dapat diketahui ketebalan endapan pasir kuarsa tersebut.

Gambaran pemetaan topografi yang dilakukan adalah melakukan penggabungan peta (*overlay*) antara peta topografi dengan peta citra. Sebagai langkah awal, ditentukan titik yang diduga ketersediaan pasir

kuarsa dengan peta topografi yang menunjukkan ketinggian dari daerah tersebut. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.



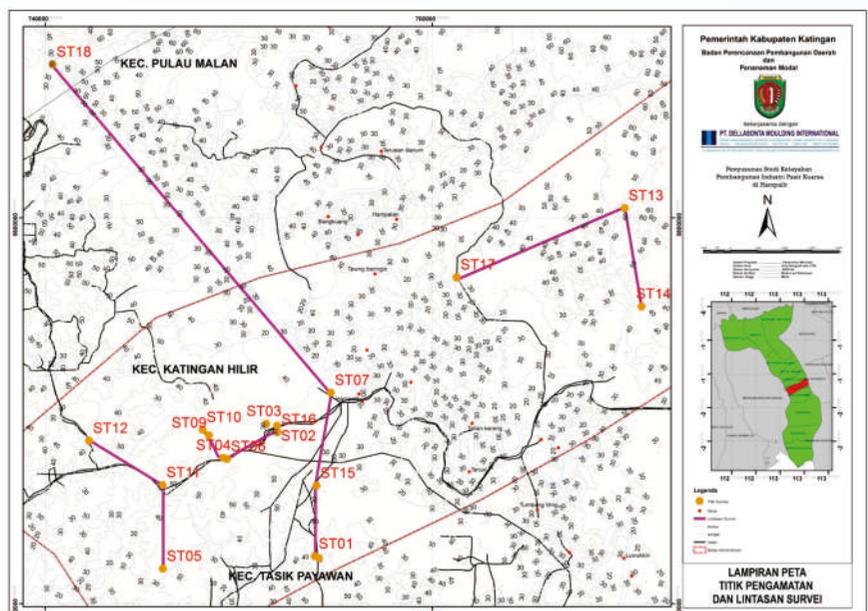
Gambar 4. Overlay Peta Topografi dan Citra Satelit Katingan Hilir

c. Pemetaan Geologi

Pemetaan geologi dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung di daerah singkapan yang bertujuan untuk mengetahui kondisi geologi daerah penelitian dan sekitarnya. Hasil dari pemetaan geologi ini adalah peta geologi lokal, yaitu peta satuan batuan yang muncul pada saat melakukan pemetaan. Pemetaan dilakukan berdasarkan lintasan yang telah direncanakan sebelumnya (Gambar 5). Lintasan ini dapat merepresentasikan seluruh daerah penelitian serta dapat menunjukkan batas-batas satuan batuan yang muncul di daerah Desa Hampalit.

Adapun pemetaan geologi dilakukan dengan menentukan lintasan yang akan dilalui untuk melaksanakan pengamatan singkapan yang ditemukan

sepanjang daerah studi. Pengamatan singkapan dilakukan pada tempat yang diduga terdapat endapan pasir kuarsa melalui lintasan yang telah direncanakan sebelumnya yang berjumlah tujuh belas titik stasiun pengamatan.



Gambar 5. Titik Pengamatan dan Lintasan Survei Kecamatan Katingan Hilir

d. Delineasi Kawasan

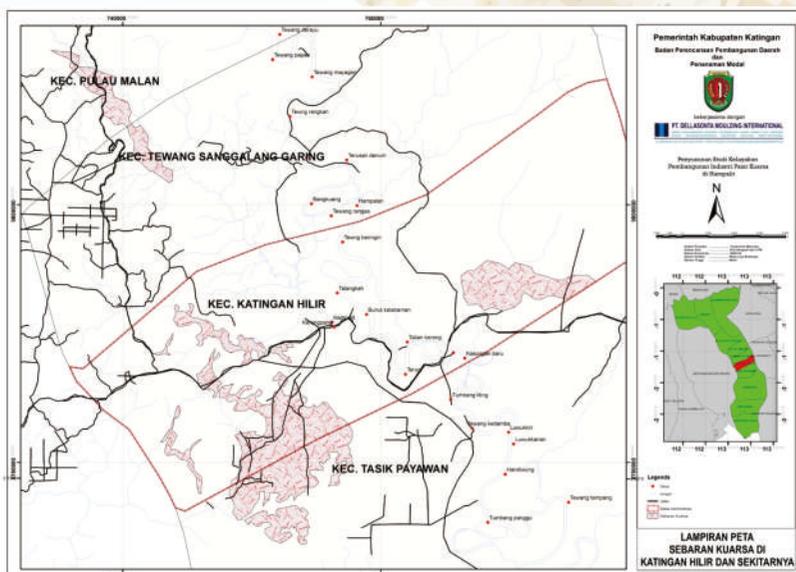
Tahapan akhir dari proses eksplorasi pasir kuarsa adalah mendelineasi kawasan yang diduga merupakan penyebaran endapan pasir kuarsa di Kecamatan Katingan Hilir dan sekitarnya.

Potensi Pasir Kuarsa

Untuk menghitung besarnya potensi pasir kuarsa yang ada di Kecamatan Katingan Hilir dan sekitarnya perlu diketahui jenis endapan dari pasir kuarsa tersebut. Dari hasil pemetaan geologi dan pengamatan pada pos-pos pengamatan dapat disimpulkan bahwa endapan pasir kuarsa yang ada di wilayah tersebut terbagi menjadi dua kategori, yaitu endapan aluvial dan endapan sedimenter.

Endapan pasir kuarsa aluvial yang merupakan endapan sungai aktif dari Sungai Keruh cukup bersih dan mempunyai distribusi yang hampir seragam dan terendapkan di pinggiran sungai dan gosong-gosong, sedangkan pasir kuarsa sedimen terdapat di sekitar punggung yang mengapit lembah yang dialiri Sungai Keruh.

Potensi pasir kuarsa di Kecamatan Katingan Hilir dan sekitarnya dapat diidentifikasi dengan mengetahui sebaran endapan tersebut. Pada delineasi kawasan ketersediaan endapan pasir kuarsa dapat diketahui sumber daya hipotetik dengan



Gambar 7. Delineasi Ketersediaan Endapan Pasir Kuarsa di Kecamatan Katingan Hilir dan Sekitarnya

menghitung luasan daerah tersebut dengan ketebalan endapannya.

Untuk mempermudah perhitungan, daerah yang telah dilakukan delineasi kawasan dibagi menjadi tiga bagian (zone), dengan ketebalan endapan pada Kecamatan Katingan Hilir dan sekitarnya dapat dirata-rata setebal 2m. Dari luas 12.079 ha diperoleh volume sebesar 241.580.000 m³. Untuk menentukan sumber daya, diperlukan berat jenis. Untuk berat jenis rata-rata pasir kuarsa sebesar 2.5 sehingga jumlah sumber daya adalah sebesar 603.950.000 ton. Untuk faktor koreksi sebesar 20% adalah 120.780.000 ton sehingga sumber daya hipotetik untuk pasir kuarsa di Hampalit dan sekitarnya adalah sebesar 483.120.000 ton.

Demikian hasil eksplorasi pasir kuarsa di Kabupaten Katingan, Kalimantan Tengah. Proses eksplorasi ini dapat diterapkan di daerah mana pun untuk mencari ketersediaan pasir kuarsa sehingga dapat meningkatkan pembangunan industri di Indonesia.



BIODIESEL SEBAGAI CAMPURAN SOLAR

Oleh : Nurhayati, S.Pd., M.Si. (*Widyaiswara Muda*)

Istilah Biodiesel mungkin merupakan istilah yang sudah tidak asing di telinga Anda, tetapi apakah Anda tahu makna dari istilah tersebut? Biodiesel berasal dari dua kata, yaitu bio dan diesel. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), bio berarti kehidupan, organisme yang hidup, makhluk hidup. Sedangkan diesel berarti mesin motor yang memakai bahan bakar solar. Jadi biodiesel adalah bahan bakar mesin diesel yang sebagian atau seluruhnya berasal dari bahan organik, pengertian lainnya adalah bahan bakar nabati untuk aplikasi mesin/motor diesel berupa ester metil asam lemak (Fatty Acid Methyl Ester/FAME) yang terbuat dari minyak nabati atau lemak hewani melalui proses Esterifikasi atau Transesterifikasi.

Saat ini biodiesel digunakan sebagai campuran solar untuk bahan bakar mesin diesel. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) menerapkan mandatori B30 per Januari 2020. Oleh sebab itu, sejak awal tahun 2020 Indonesia sudah menerapkan Program B30 untuk Biosolar (campuran biodiesel dan solar). Hal ini berarti dalam setiap campuran 100 L biosolar terdapat 30 L biodiesel dan 70 L solar.

Dengan kandungan FAME yang berasal dari kelapa sawit dan hasil pengujian yang menunjukkan hasil baik, Kementerian ESDM menjamin

pemanfaatan B30 pada kendaraan bermesin diesel tidak akan menimbulkan kerugian atau mempengaruhi kualitas mesin kendaraan. Menurut prediksi, volume biodiesel akan semakin diperbanyak dalam campuran biosolar pada tahun-tahun mendatang.



Gambar sampel biodiesel sesuai besaran campuran biodiesel di dalam BBM jenis solar
Sumber : <https://www.indonesiawindow.com>

Mengapa biodiesel sangat menguntungkan bila dijadikan campuran atau bahan bakar mesin diesel?

- **Pertama**, karena sifat biodiesel mirip dengan solar.
- **Kedua**, bahan baku biodiesel dapat membarui karena berasal dari minyak atau lemak makhluk hidup, sementara solar berasal dari minyak bumi yang saat ini cadangannya di dunia hampir habis.
- **Ketiga**, biodiesel menghasilkan residu (endapan) pencemaran yang sangat sedikit dibandingkan solar.
Oleh sebab itu, program Mandatori B30 yang diumumkan mulai bulan awal Januari 2020 tersebut diperkirakan bisa menurunkan emisi Gas Rumah Kaca (GRK) sebesar 14,34 juta ton Karbondioksida (CO₂).

Bahan Baku Biodiesel

Seperti yang sebelumnya telah dijelaskan bahwa biodiesel berasal dari minyak nabati dan lemak hewani. Jenis tumbuhan apa sajakah yang bisa dijadikan bahan baku biodiesel?

Jenis tumbuhan tersebut adalah minyak kelapa sawit, minyak kelapa, minyak biji jarak, minyak nyamplung, minyak kemiri sunan, minyak biji matahari. Beberapa jenis minyak yang sudah disebutkan adalah minyak nabati yang ideal untuk dijadikan bahan baku biodiesel. Sementara lemak sapi dan lemak babi termasuk jenis lemak hewan yang ideal untuk dijadikan bahan baku biodiesel. Meski demikian, lemak hewani jarang digunakan untuk biodiesel pada skala industri karena ketersediaannya yang sedikit.

Teknologi Pembuatan Biodiesel

Saat ini biodiesel dibuat dengan reaksi Transesterifikasi menggunakan bahan baku minyak atau lemak dan bahan kimia lain sebagai pereaksi, yaitu alkohol (metanol atau etanol) dan katalis atau basa (NaOH atau KOH).

Pada umumnya, proses pembuatan bermula dari memanaskan minyak terlebih dahulu pada suhu kurang lebih 60°C , kemudian memasukkan campuran alkohol dan basa ke dalam minyak tersebut, Proses dilanjutkan dalam jangka waktu sekitar 1 jam (Tirto Prakoso;2013). Pada pembuatan biodiesel atau dalam reaksi Transesterifikasi, minyak atau lemak akan dihasilkan beserta produk samping berupa gliserol dengan tingkat kemurnian yang

rendah. Gliserol jenis ini biasa disebut *Crude Glycerol*. Selanjutnya gliserol yang sudah terbentuk dipisahkan sehingga diperoleh biodiesel. Biodiesel yang dihasilkan masih harus melalui tahap pemurnian, yaitu pencucian dengan air untuk menghilangkan kotoran yang tersisa dan pengeringan untuk menghilangkan air sisa pencucian pada biodiesel.



Gambar Alat Pembuat Biodiesel Skala Industri (120 L)
Sumber : <http://www.tuquh.com>

Program Mandatori Biodiesel

Program Mandatori Biodiesel adalah program pemerintah yang mewajibkan pencampuran biodiesel dengan bahan bakar minyak jenis solar. Kebijakan mandatori biodiesel merupakan kebijakan strategis untuk mewujudkan kemandirian ekonomi nasional terutama kemandirian energi dan percepatan pembangunan daerah.

Program Mandatori Biodiesel sudah mulai dilaksanakan pada tahun 2008 dengan kadar campuran biodiesel sebesar 2,5%. Secara

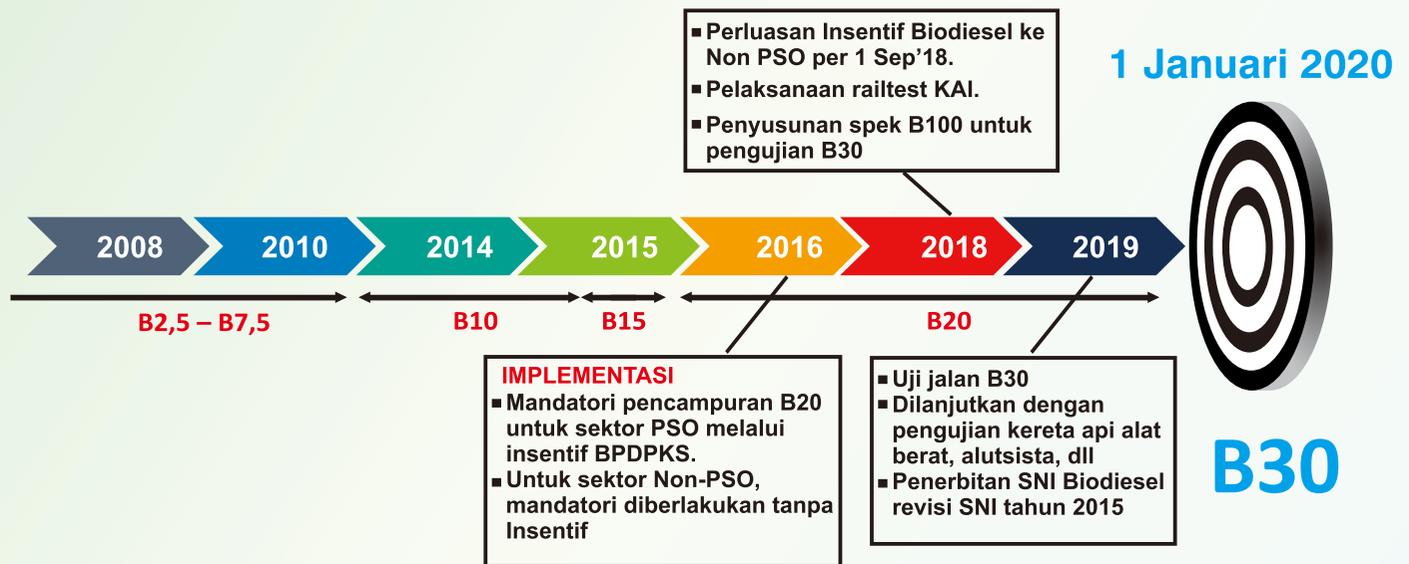
BIODIESEL



bertahap kadar biodiesel meningkat hingga 7,5% pada tahun 2010. Pada periode 2011 hingga 2015 persentase biodiesel ditingkatkan lagi dari sepuluh persen menjadi lima belas persen.

Selanjutnya pada tanggal 1 Januari 2016, ditingkatkan kadar biodiesel hingga dua puluh persen (B20). Program

Mandatori B20 berjalan baik dengan pemberian insentif dari Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDPKS) untuk sektor *Public Service Obligation* (PSO). Kemudian pada 1 September 2018 pemberian insentif diperluas ke sektor non-PSO.



Perkembangan Implementasi Program Mandatori Biodiesel

PSO adalah biaya yang harus dikeluarkan oleh negara akibat disparitas/perbedaan harga pokok penjualan BUMN/swasta dengan harga atas produk/jasa tertentu yang ditetapkan oleh Pemerintah agar pelayanan produk/jasa tetap terjangkau oleh sebagian besar masyarakat (publik). PSO yang kita kenal dalam APBN merupakan bagian dari belanja subsidi.

Daftar Pustaka:

- <https://indonesiawindow.com/kandungan-fame-dalam-b30-jaga-kualitas-mesin-kendaraan>
- <http://www.tuquh.com/biodiesel-machine-120L-per-batch-galvanis>
- <https://kbbi.web.id/biodiesel>
- <http://ebtke.esdm.go.id/post/2019/12/19/2434/faq.program.mandatori.biodiesel.30.b30>
- <http://www.anggaran.depkeu.go.id/dja/edef-konten-view.asp?id=193>
- Tirto Prakoso. (2013). Modul Pelatihan Biodiesel. Bandung: Jurusan Teknik Kimia ITB.
- <http://www.tuquh.com>
- <https://www.indonesiawindow.com>

Program Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Melalui Peningkatan Kompetensi Pembelajaran Berbasis Zonasi Bagi Guru Inti Mapel Adaptif SMK di PPPPTK BMTI

Oleh : Wahyu Purnama, S.Si., M.Pd.
(Widyaiswara Madya)

Hasil the *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2015 untuk kelas IV sekolah dasar, Indonesia mendapatkan rata-rata nilai 397 dan menempati peringkat 4 terbawah dari 43 negara yang mengikuti TIMSS (sumber: TIMSS *International Database*). Sekitar 75% item yang diujikan dalam TIMSS telah diajarkan di kelas IV Sekolah Dasar dan hal tersebut lebih tinggi dibanding Korea Selatan yang hanya 68%, namun kedalaman pemahamannya masih kurang. Dari sisi jam pembelajaran siswa sekolah dasar dan jumlah jam pelajaran matematika, Indonesia termasuk paling lama di antara negara lainnya, tetapi kualitas pembelajarannya masih perlu ditingkatkan.

Sementara untuk *Program for International Student Assessment* (PISA) tahun 2015, Indonesia mendapatkan rata-rata nilai 403 untuk sains (peringkat ketiga dari bawah), 397 untuk membaca (peringkat terakhir), dan 386 untuk matematika (peringkat kedua dari bawah) dari 72 negara yang mengikuti (Sumber: OECD, PISA 2015 Database).

Hasil pengukuran capaian siswa berdasar UN ternyata selaras dengan capaian PISA maupun TIMSS. Hasil UN tahun 2018 menunjukkan bahwa siswa-siswa masih lemah dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*) seperti menalar, menganalisa, dan mengevaluasi. Oleh karena itu siswa harus dibiasakan dengan soal-soal dan pembelajaran yang berorientasi kepada keterampilan berpikir tingkat

tinggi (*Higher Order Thinking Skills*) agar terbiasa dengan kemampuan berpikir kritisnya.

Salah satu upaya yang dilakukan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan melalui Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan (Ditjen GTK) untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang bermuara pada peningkatan kualitas peserta didik adalah menyelenggarakan Program Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB) melalui Peningkatan Kompetensi Pembelajaran (PKP). Program PKB melalui PKP merupakan program yang bertujuan untuk meningkatkan kompetensi peserta didik melalui pembinaan guru dalam merencanakan, melaksanakan, sampai dengan mengevaluasi pembelajaran yang berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat

Sementara untuk *Program for International Student Assessment (PISA)* tahun 2015, Indonesia mendapatkan rata-rata nilai 403 untuk sains (peringkat ketiga dari bawah), 397 untuk membaca (peringkat terakhir), dan 386 untuk matematika (peringkat kedua dari bawah) dari 72 negara yang mengikuti (Sumber: OECD, PISA 2015 Database).

Hasil pengukuran capaian siswa berdasar UN ternyata selaras dengan capaian PISA maupun TIMSS. Hasil UN tahun 2018 menunjukkan bahwa siswa-siswa masih lemah dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*) seperti menalar, menganalisa, dan mengevaluasi. Oleh karena itu siswa harus dibiasakan dengan soal-soal dan pembelajaran yang berorientasi kepada keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*) agar terbiasa dengan kemampuan berpikir kritisnya.

Salah satu upaya yang dilakukan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan melalui Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan (Ditjen GTK) untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang bermuara pada peningkatan kualitas peserta didik adalah menyelenggarakan Program Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB) melalui Peningkatan Kompetensi Pembelajaran (PKP). Program PKB melalui PKP merupakan program yang bertujuan untuk meningkatkan kompetensi peserta didik melalui pembinaan guru dalam merencanakan, melaksanakan, sampai dengan mengevaluasi pembelajaran yang berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking*

Skills/HOTS).

Pelaksanaan Program PKB melalui PKP berbasis zonasi ini dirancang dalam bentuk pelatihan berjenjang mulai dari Pembekalan Narasumber Nasional, Instruktur Provinsi/Kabupaten/Kota, dan Guru Inti yang masing-masing memiliki pola 60 Jam Pelajaran (JP), dan Pelatihan Guru Sasaran dengan pola 82 JP (dengan pola *In-On-In*).

Sebagai Unit Pelaksana Teknis (UPT) Ditjen.GTK, PPPPTK BMTI mengemban tugas dan fungsi untuk mengembangkan dan memberdayakan pendidik dan tenaga kependidikan bidang mesin dan teknik industri dan mempunyai peran serta tanggung jawab besar dalam memfasilitasi dan pelaksanaan pengembangan kompetensi pendidik dan tenaga kependidikan jenjang pendidikan kejuruan, terutama pada bidang produktif dan adaptif.

Sebelum program PKB melalui PKP berbasis Zonasi bagi guru sasaran dilaksanakan, PPPPTK BMTI menyelenggarakan diklat Guru Inti program PKB melalui PKP berbasis zonasi bagi guru adaptif SMK yang berasal dari dua belas provinsi mitra, yaitu Jawa Barat, Banten, DKI Jakarta, Lampung, Bali, Sulawesi Tengah, Sulawesi Utara, Sulawesi Tenggara, Gorontalo, Kalimantan Timur, Kalimantan Tengah, dan Kalimantan Utara. Diklat Guru inti bagi Guru Adaptif SMK ini diikuti 46 orang guru (32 orang guru Matematika, 8 orang guru Fisika, dan 6 orang guru Kimia) yang berasal dari 28 SMK yang telah ditetapkan menjadi Pusat Belajar (PB) dengan pola 60 jam pelajaran dan dilaksanakan pada tanggal 14 sampai

Tabel 1. Struktur Program Diklat Guru Inti PKP 2019

No.	Materi/Kegiatan	Alokasi Waktu (JP)	
		T	P
A. Umum		3	1
1.	Kebijakan Program Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB) Melalui Peningkatan Kompetensi Pembelajaran (PKP) Berbasis Zonasi	2	
2.	Integrasi PPK dan GLN dalam Pembelajaran Berbasis <i>HOTS</i>	1	1
B. Pokok		6	47
1.	Konsep dan Pendalaman Materi Pembelajaran Berorientasi <i>HOTS</i>	2	6
2.	Pengembangan Pembelajaran Berorientasi <i>HOTS</i>	2	6
3.	Penilaian Berorientasi <i>HOTS</i>	1	4
4.	Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	-	8
5.	Praktik Pembelajaran <i>HOTS</i> dalam Bentuk <i>Peer Teaching</i>	-	15
6.	Strategi Fasilitasi	1	3
7.	Pengenalan Kelas Pendampingan <i>Online</i>	-	5
C. Penunjang		3	0
1.	Rencana Tindak Lanjut	1	-
2.	Tes Awal dan Tes Akhir	2	-
Jumlah (JP)		12	48
		60	

Dari peserta calon Guru Inti sebanyak 46 orang, dibagi dua kelas (A dan B), dengan masing-masing kelas berjumlah 23 orang. Kegiatan pelatihan menggunakan pendekatan *andragogy* dengan strategi atau metode *brainstorming*, penugasan, dan diskusi kelompok tentang program PKP dan berbagai penyusunan perangkat (tugas/tagihan dan lembar kerja) yang diperlukan calon Guru Inti dalam pendampingan ke Guru Sasaran. Di setiap akhir kegiatan penugasan dan diskusi kelompok, dialokasikan presentasi hasil kerja untuk mendapatkan tanggapan, masukan, dan konvensi/kesepakatan, baik dari peserta/kelompok yang lain maupun dari widyaiswara/fasilitator. Penilaian dalam Program PKB melalui PKP Berbasis Zonasi bagi calon Guru Inti ini dilakukan secara komprehensif, meliputi penilaian terhadap peserta, fasilitator, dan penyelenggaraan kegiatan.

Sedangkan nilai akhir bagi peserta diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$NA = \{[(NS \times 40\%) + (NK \times 60\%)] \times 70\% + [TA \times 30\%]$$

NS = Nilai Sikap

NK = Nilai Keterampilan

NP = Nilai Pengetahuan

Berikut adalah kategori predikat yang diterima peserta mengadaptasi Peraturan Kepala Lembaga Administrasi Negara Nomor 15 Tahun 2015 tentang pedoman diklat prajabatan:

Angka	Predikat
> 90 – 100	Amat Baik
> 80 – 90	Baik
> 70 – 80	Cukup
> 60 – 70	Sedang
≤ 60	Kurang

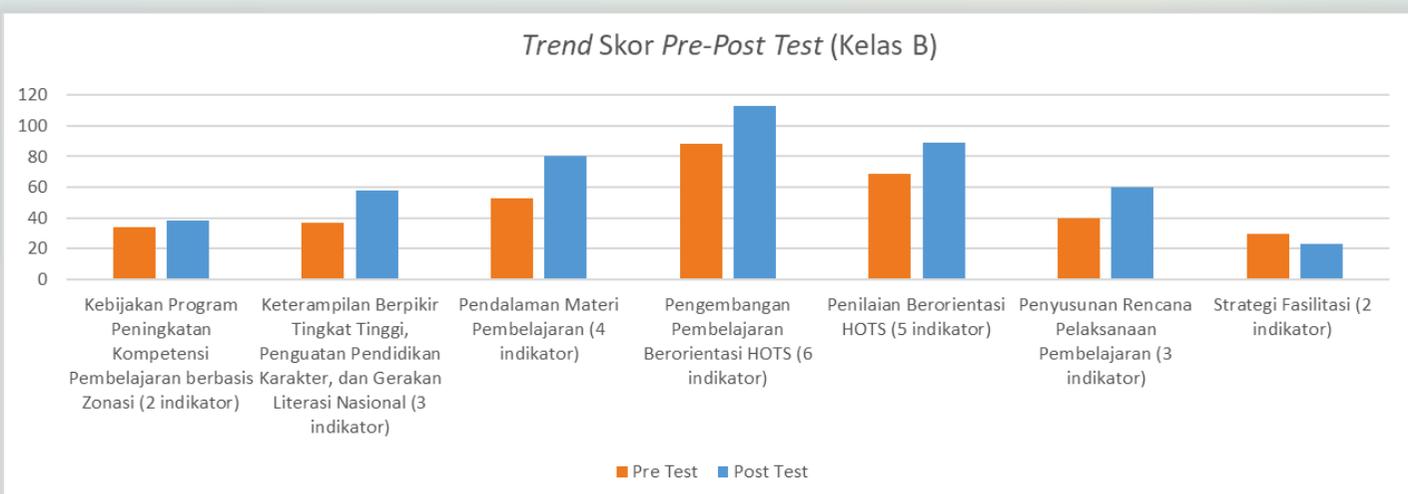
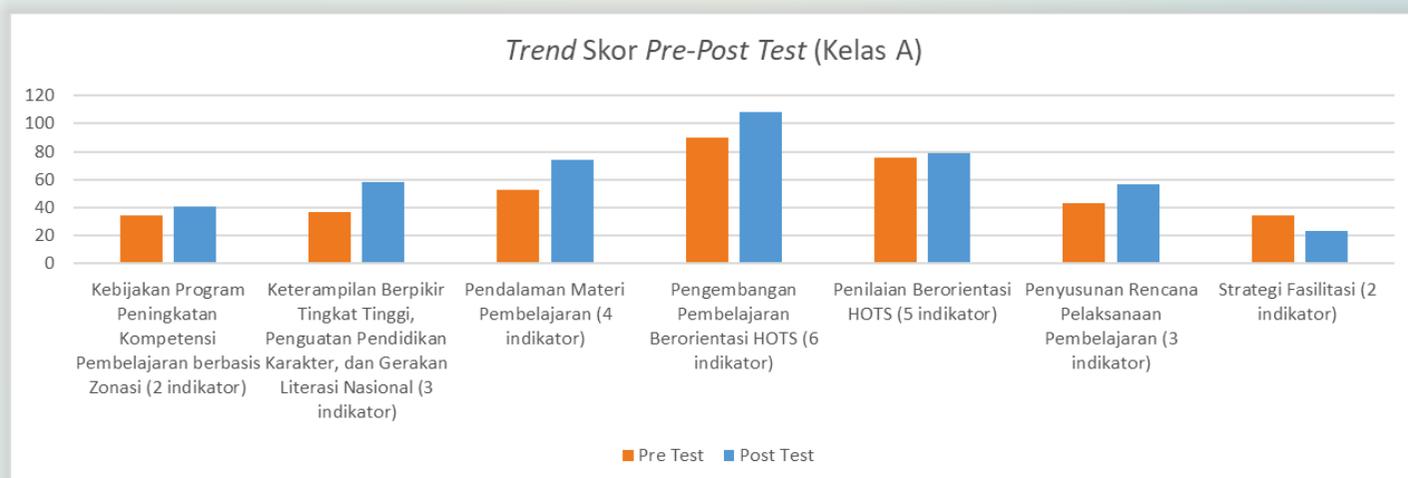
Tabel 2 .Predikat dari Nilai Akhir pada Program Diklat Guru

Dari 46 peserta diklat Guru Inti program PKP, sebanyak 45 orang dinyatakan lulus dan berhak mendapatkan sertifikat. Satu orang mendapatkan surat keterangan disebabkan mengundurkan diri di hari ke-3 diklat (urusan keluarga).

Secara umum, hasil uji analisis nilai dan olah data statistik yang diperoleh peserta calon guru inti tersebut dapat dilihat pada tabel berikut

Tab 31 . Data Nilai Pre Test dan Post Test Kelas A dan Kelas B

Kriteria Ukuran/Analisis	Kelas A	Kelas B
Sample	23	23
Skor Terendah Pre Test	40	32
Skor Tertinggi Pre Test	84	84
Skor Terendah Post Test	60	60
Skor Tertinggi Post Test	96	96
Rata-rata Pre Test (Mean 1)	63,82608696	61,04347826
Rata-rata Post Test (Mean 2)	80,00	80,17391304
Selisih Rata-rata (Gain)	-16,17391304	-19,13043478



Tabel 4. Materi Program, Indikator, dan *Trend* Skor *Pre-Post Test*

No	Materi Program	Indikator	Trend (+/-)	
			Kelas A	Kelas B
1	Kebijakan Program Peningkatan Kompetensi Pembelajaran berbasis Zonasi	1.1 Menjelaskan kebijakan Program Peningkatan Kompetensi Pembelajaran	(+)	(+)
		1.2 Menjelaskan alasan kebijakan Program Peningkatan Kompetensi Pembelajaran berbasis zonasi	(+)	(+)
2	Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi, Penguatan Pendidikan Karakter, dan Gerakan Literasi Nasional	2.1 Menentukan aspek Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi	(+)	(+)
		2.2 Menganalisis nilai utama kegiatan Penguatan Pendidikan Karakter	(+)	(+)
		2.3 Menentukan contoh implementasi literasi pada kehidupan masyarakat	(+)	(+)
3	Pendalaman Materi Pembelajaran	3.1 Menentukan target kompetensi dasar	(+)	(+)
		3.2 Menganalisis contoh pemetaan materi pembelajaran	(+)	(+)
		3.3 Menganalisis alternatif pengembangan materi pembelajaran	(+)	(+)
		3.4 Menganalisis alternatif aktivitas pembelajaran <i>HOTS</i> pada materi pembelajaran	(+)	(+)
4	Pengembangan Pembelajaran Berorientasi <i>HOTS</i>	4.1 Menganalisis contoh perumusan indikator	(+)	(+)
		4.2 Menentukan aktivitas sesuai dimensi pengetahuan	(+)	(+)
		4.3 Menganalisis kegiatan berdasarkan matriks kemampuan berpikir dan dimensi pengetahuan	(+)	(+)
		4.4 Menentukan salah satu aktivitas pada sintaks <i>Problem Based Learning</i>	(+)	(+)
		4.5 Menentukan salah satu aktivitas pada sintaks <i>Discovery Learning</i>	(+)	(+)
		4.6 Menganalisis salah satu aktivitas pada sintaks <i>Project Based Learning</i>	(+)	(+)
5	Penilaian Berorientasi <i>HOTS</i>	5.1 Menentukan contoh soal <i>HOTS</i>	(+)	(+)
		5.2 Menganalisis soal sesuai indikator	(+)	(+)
		5.3 Menganalisis ketepatan soal pada stimulus yang disediakan	(+)	(+)
		5.4 Menganalisis ketepatan indikator dengan soal	(+)	(+)
		5.5 Menganalisis ketepatan level kognitif dengan soal	(+)	(+)
6	Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	6.1 Menentukan ketepatan tujuan pembelajaran dengan model pembelajaran yang dipilih	(+)	(+)
		6.2 Menentukan ketepatan aktivitas pembelajaran dengan model yang dipilih	(+)	(+)
		6.3 Menentukan ketepatan penilaian pembelajaran dengan model yang dipilih	(+)	(+)
7	Strategi Fasilitasi	7.1 Menentukan tagihan untuk Guru Sasaran	(-)	(-)
		7.2 Menentukan Pola Pembelajaran pada Program PKP Berbasis Zonasi	(+)	(+)

Berdasarkan hasil analisis dan olah data statistik pada Tabel 3 dan 4 beserta grafiknya, diperoleh beberapa catatan sebagai berikut:

1. terjadi peningkatan kompetensi semua peserta guru inti (kelas A dan B) pada program PKB melalui PKP berbasis zonasi. Hal tersebut dapat dilihat dari perbandingan antara rata-rata skor *pre test* dan *post test* beserta selisihnya (*gain*).
2. perbandingan hasil *pre test* dan *post test* pada semua aspek/indikator untuk semua peserta guru inti (kelas A dan B) menunjukkan *trend* yang positif (+). Hal ini memberikan
3. perbandingan hasil *pre test* dan *post test* pada aspek Strategi Fasilitasi terutama indikator 7.1 Menentukan tagihan untuk Guru Sasaran, semua peserta guru inti (kelas A dan B) menunjukkan *trend* yang negatif (-). Hal ini dapat dimaklumi karena program PKP ini baru dilaksanakan sehingga mereka (guru inti) sama sekali belum pernah melakukan fasilitasi dan penagihan tugas-tugas untuk guru sasaran.

Berdasarkan hasil pengolahan dan catatan statistik di atas dapat disimpulkan bahwa, tujuan umum kegiatan dalam memberikan bekal pengetahuan dan keterampilan kepada calon Guru Inti agar dapat memfasilitasi kegiatan program PKB melalui PKP bagi Guru Sasaran sebagian besar telah tercapai. Namun demikian, pada aspek/materi *Strategi Fasilitasi*, terutama pada indikator *7.1 Menentukan tagihan untuk Guru Sasaran* perlu diberikan pemahaman ulang dan penguatan kepada para Guru Inti supaya tidak terjadi kesalahan persepsi dan implementasi pada Guru Sasaran nanti. Begitu pula untuk widyaiswara selaku fasilitator atau narasumber program PKB melalui PKP Berbasis Zonasi, perlu memberikan contoh atau gambaran lebih riil untuk tagihan-tagihan yang perlu dilakukan oleh guru inti maupun guru sasaran.



Daftar Pustaka

Pedoman Program Pengembangan

Keprofesian Berkelanjutan (PKB) Melalui Peningkatan Kompetensi Pembelajaran (PKP) Berbasis Zonasi, Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan (Ditjen GTK) Kemdikbud, 2019.

Paparan Kepala Bidang Program dan

Informasi pada Rakortek PKP Tahun 2019 di Bale Binangkit PPPPTK BMTI, 20-22 Juni 2019.

Panduan Diklat Guru Inti Program PKB

Melalui PKP Mapel Adaptif SMK periode 13 s.d. 22 Agustus 2019, Departemen TET dan Sains PPPPTK BMTI, 2019.

Hasil Penilaian Diklat Guru Inti Program PKB

Melalui PKP Mapel Adaptif SMK periode 13 s.d. 22 Agustus 2019,

KEPEMIMPINAN ASTA BRATA

Oleh : Dr. Sri Jatmiko, M.M.
(Widyaiswara Utama)

Kepemimpinan Asta Brata sangat relevan diterapkan di institusi pendidikan atau institusi lainnya di Indonesia karena Asta Brata merupakan falsafah kepemimpinan Jawa yang lengkap dan komprehensif, merepresentasikan karakteristik ideal yang mewakili simbol kearifan, dan kebesaran sang pencipta alam.

(Setiyowati Ninik, 2011:3)

Dalam teori kepemimpinan sering kali kita mengadopsi atau mengadaptasi teori-teori kepemimpinan yang berasal dari mancanegara. Memang sih teori kepemimpinan impor tersebut lebih dikenal secara global karena ditulis oleh penulis-penulis hebat yang telah mempunyai nama secara internasional. Penulis pernah mendapat pujian dari peserta diklat Calon Kepala Sekolah ketika memberi teori kepemimpinan Asta Brata di perkuliahan.

Penulis menyampaikan bahwa salah satu teori kepemimpinan, yaitu kepemimpinan Asta Brata berasal dari akar budaya leluhur kita (kearifan lokal) yang merupakan warisan budaya Jawa yang lekat dengan pewayangan Epik Ramayana maupun Mahabrata (versi Indonesia).

Pada saat sesi tanya jawab, beberapa peserta menyampaikan bahwa selama ini yang

bersangkutan selalu diberi cekokan dengan teori-teori kepemimpinan yang berasal dari mancanegara, padahal di negeri sendiri tidak jauh menarik untuk diterapkan di lingkungan sendiri, penyampaiannya sangat mudah dipahami untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari saat kita menjadi pemimpin kelak, baik pemimpin keluarga, organisasi kecil maupun yang besar cocok untuk menerapkan teori kepemimpinan ini.

Secara etimologis kata Asta Brata berasal dari bahasa



Sanskerta, Asta (Astha) berarti delapan dan Brata berarti laku atau pedoman. Jadi pengertian Asta Brata itu adalah delapan laku/perilaku. Kepemimpinan Asta Brata adalah seni memimpin yang merujuk pada sifat dan watak dari delapan unsur alam yang kita terapkan dalam kehidupan sehari-hari dalam berorganisasi dimanapun. Secara filosofis merupakan kepemimpinan yang ideal.

Lebih jelasnya mari kita simak sifat dan watak dari setiap unsur alam tersebut beserta perilaku apa yang terkandung didalamnya untuk kita pelajari dan terapkan dalam menjalankan kepemimpinan pada organisasi kita.

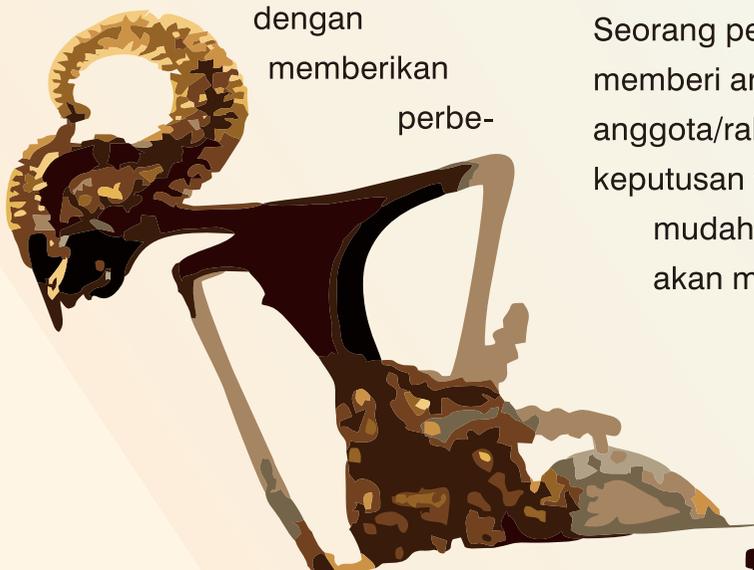
1. Suryo (Sang Surya/Matahari)

Adalah sumber dari segala asal kehidupan, yang membuat semua makhluk tumbuh dan berkembang.



Seorang pemimpin hendaknya mampu mendorong dan mengembangkan daya hidup anggota organisasi atau rakyatnya untuk membangun organisasi/negaranya

dengan
memberikan
perbe-



kalan bersifat lahir maupun batin untuk dapat berkarya.

2. Condro (Candra/Bulan/Rembulan)



Keberadaan bulan senantiasa menerangi kegelapan malam dan menumbuhkan harapan-harapan yang indah.

Seorang pemimpin hendaknya sanggup memberikan dorongan dan mampu membangkitkan semangat anggota/rakyatnya ketika sedang mengalami kesulitan.

3. Kartiko (Kartika/Bintang)



Senantiasa mempunyai tempat yang tetap di langit sehingga dapat digunakan menjadi pedoman dalam menentukan arah (kompas) bagi siapa saja.

Seorang pemimpin hendaknya dapat memberi arah dan menjadi teladan anggota/rakyatnya, tidak ragu menjalankan keputusan yang telah disepakati serta tidak mudah terpengaruh oleh pihak yang akan menyebabkan salah jalan.

4. Bantolo (Bantala/Bumi)



Didefinisikan sebagai ibu pertiwi yang memiliki peran sebagai Ibu yang didalamnya mengandung perilaku memelihara dan

menjadi pengasuh dan pelindung bagi makhluk hidup di bumi. Bumi mempunyai sifat murah hati dan selalu memberi hasil kepada siapapun yang mengolah dan memeliharanya dengan tekun.

Seorang pemimpin hendaknya bersifat seperti bumi, mampu mengayomi anak buahnya, murah hati, suka beramal, dan senantiasa berusaha untuk tidak mengecewakan kepercayaan anggota/rakyatnya serta dapat menumbuhkembangkan anggota dan organisasinya.

5. Samodro (Samudera/Laut/Air)

Senantiasa mempunyai permukaan yang rata dan bersifat menyejukkan dan menyegarkan.



Seorang pemimpin hendaknya menempatkan semua bawahan/rakyatnya pada derajat dan martabat yang sama di hatinya. Dengan demikian, ia dapat berperilaku adil, bijaksana, dan penuh kasih sayang terhadap anggota/ rakyatnya.

6. Dahono (Dahana/Api)

Mempunyai kemampuan untuk membakar habis dan menghancurkan segala sesuatu yang bersentuhan dengannya.



Seorang pemimpin hendaknya berwibawa dan berani menegakkan hukum dan kebenaran secara tegas dan tuntas tanpa pandang bulu.

7. Maruto (Angin/Udara)

Selalu berada di segala tempat, segala penjuru, tanpa membedakan derajat manapun.



Seorang pemimpin hendaknya selalu dekat dengan bawahan/rakyat/anggotanya tanpa membedakan derajat dan martabat

sehingga dapat mengetahui secara langsung keadaan dan keinginan bawahan/rakyat/anggotanya.

8. Angkoso (Angkasa/Akasa/Awang-awang)



Mempunyai keluasan yang tidak terbatas sehingga mampu menampung apa saja yang datang padanya.

Seorang pemimpin hendaknya mempunyai keluasan hati, pandangan, batin, dan kemampuan pengendalian diri yang kuat sehingga mampu menampung pendapat/aspirasi anggota organisasi/rakyatnya yang beraneka macam dengan sabar.

Jika Anda seorang pemimpin, baik di suatu organisasi atau dalam keluarga Anda juga bisa menjalankan kepemimpinan Asta Brata tersebut karena sesuai dengan tata nilai budaya kita. Selamat menerapkan

kepemimpinan Asta Brata, semoga kelak anda akan menjadi pemimpin yang amanah.

DAFTAR PUSTAKA

As'ad Moh.; Anggoro Wahyu Jati;
Virdanianty. (2011). Studi Eksplorasi Konstrak Kepemimpinan Model Jawa : Asta Brata. Yogyakarta: Fakultas Psikologi Universitas Gadjah Mada; Jurnal Psikologi Volume 38.

Setiyowati Ninik. (2015). Asta Brata : Pemetaan Kompetensi Kepemimpinan Jawa untuk Meningkatkan Organizational Wellness pada Institusi Pendidikan di Jawa Timur. Malang : Fakultas Pendidikan Psikologi Universitas Negeri Malang. Diakses dari <http://fppsi.um.ac.id/?p=991> pada tanggal 7 Februari 2020.

Sri Jatmiko. (2009). Kepemimpinan Asthabrata, Bahan Presentasi Kepemimpinan Kepala Sekolah. Bandung : PPPPTK BMTI.

“Semua orang berbicara tentang membangun hubungan dengan pelanggan Anda. Saya pikir Anda membangun satu dengan karyawan Anda terlebih dahulu.”

- Angela Ahrendts (Wakil Presiden Senior, Apple) -

BELAJAR DARI PRINSIP DAN KIAT SUKSES

Oleh : Anita Widiawati, M.Pd



Never bothered by what people say, as long as you know in your head you are right. Jangan pernah peduli pada apa yang orang lain katakan, sepanjang Anda yakin Anda benar.

(Roosevelt)

Pada umumnya, orang yang berhasil meraih kesuksesan yang gemilang memiliki beberapa kesamaan prinsip dasar. Mereka memiliki iman yang kuat, disiplin, etos kerja yang mencengangkan, dan hubungan antar manusia yang erat dan santun. Mereka juga memiliki visi, misi, dan tujuan hidup yang spesifik. Di samping itu, mereka sangat ulet, dinamis, tahan banting, dan sabar alias tidak gegabah dan tidak ceroboh.

Anda mungkin kagum pada pemain tenis, bulu tangkis, atau sepak bola yang saat usia sangat dini telah memenangkan kejuaraan dunia. Tapi, banyak di antara kita yang kurang peduli betapa besar motivasi dan tekad mereka untuk bisa sukses, serta betapa panjang proses perjalanan yang mereka lalui untuk tiba di puncak karir itu. Mungkin ribuan hari telah mereka lewati untuk berlatih di saat teman seusia mereka sedang bersantai.

Bisa jadi kita kagum pada seorang yang hafal atau memahami Al Qur'an serta ilmu agama secara mendalam dan luas seperti Prof. Dr. Quraish Shihab, Prof. Dr. Nurcholis Madjid, dan sebagainya. Namun, apakah kita juga pernah membayangkan, kira-kira sudah berapa puluh, ratus, atau ribu jam yang mereka alokasikan untuk mempelajari ratusan ribu kata dalam Al Qur'an dan menyimak ratusan buku dan kitab untuk mencapai tingkat kedalaman pengetahuan dan penguasaan ilmu seperti sekarang?

Boleh jadi kita kagum pada pilot yang menerbangkan pesawat, dokter ahli jantung yang mengoperasi pasien, pada Plato yang merupakan filsuf jaman Yunani Kuno yang karyanya masih diminati hingga kini padahal ditulis ribuan tahun lalu, pada Mahatma Gandhi dengan prakarsa perdamaianya yang menginspirasi orang di luar batas negerinya, pada Kahlil Gibran yang merupakan pujangga yang

menyentuh kalbu, pada Tanri Abeng yang memiliki julukan Manajer Satu Milyar, pada Bill Gates si raja komputer, pada BJ Habibie yang mengirim ribuan orang belajar ke seluruh belahan dunia ketika beliau menjabat sebagai Menristek RI, atau pada Dr. Arief Rahman, guru yang dicintai oleh siswa dan masyarakat.

Mulai saat ini, jangan berhenti pada level “kagum” itu. Pilih tokoh yang paling Anda kagumi, lalu pelajari jalan hidup mereka. Perhatikan proses perjuangan mereka untuk mencapai prestasi yang Anda kagumi itu. Tidak kurang pentingnya adalah mempelajari prinsip hidup mereka dan kebiasaan hidup mereka.

Berbagai studi telah dilakukan untuk mengetahui rahasia sukses atau keberhasilan. Pada awalnya, **IQ (Intelligency Quotient)** dinilai sebagai faktor dominan. Dalam IQ termasuk taraf kecerdasan, daya nalar, logika, daya ingat, daya antisipasi, kemampuan memahami konsep bahasa, hitungan, kemampuan analisis dan kreativitas.

Setelah itu, muncul **EQ (Emotional Quotient)** yang dinilai memegang peran lebih penting. Mereka yang memiliki kematangan EQ mampu memecahkan masalah dan mengatasi masalah emosional dan sosial. Lebih bisa mengendalikan amarah, membangun relasi dengan orang lain, bertanggung jawab dan memiliki motivasi berprestasi yang tinggi. Aspek penting EQ antara lain, kesadaran dan penempatan diri, empati, kontrol emosi dan toleransi, daya juang dan relasi sosial.

Sepuluh tahun terakhir ini, kita dikenalkan dengan **SQ (Spiritual Quotient)** yang membantu kita untuk melihat keberhasilan sebagai wujud keseimbangan hidup antara dunia dan akhirat, material dan spiritual, jasmani dan rohani, rasionalitas dan spiritualitas menerima dan memberi. SQ mengajarkan keikhlasan, bisnis beretika, kerendahatian, kejujuran, penyayang, dan kemauan untuk berbagi.

Kini kita kenal lagi **AQ (Adversity Quotient)**, yang mengajarkan lagi satu prinsip dasar untuk sukses yaitu kemampuan untuk bertahan di tengah halangan dan tantangan (*endurance*). Dengan AQ orang tidak mudah menyerah. Untuk itu dianalogikan setiap orang adalah sebagai “Pendaki”.

Sukses tidaknya tergantung oleh AQ atau daya tahan dan *endurance*-nya. Kesuksesannya adalah sejauh mana individu terus maju dan menanjak, terus berkembang sepanjang hidupnya meskipun berbagai kesulitan dan hambatan menjadi penghalang.

Para pendaki menurut analisa AQ ini dibagi tiga kategori :

1. **The quitters**, orang yang cepat menyerah. Sebelum mulai berjuang ia sudah menyatakan ketidakmampuan atau ketidakmauan. Orang ini masuk kategori gagal.
2. **The campers**, yaitu mereka yang mendaki gunung tapi baru tiba di lereng sudah berhenti, membuka tenda, dan memutuskan untuk tidak melanjutkan ke puncak.

memutuskan untuk tidak melanjutkan ke puncak.

3. **The climbers**, mereka ini adalah orang yang tidak mengenal rintangan. Ia bisa saja jatuh, tapi akan bangkit kembali dan melanjutkan perjalanan dan berhenti hanya ketika berhasil mencapai puncak.

Peran *Adversity Quotient* (AQ) sangat penting dalam mencapai tujuan hidup atau mempertahankan visi seseorang. *Adversity Quotient* (AQ) digunakan untuk membantu individu memperkuat kemampuan dan ketekunannya dalam menghadapi tantangan

Analisalah diri Anda. Lihatlah kekuatan Anda melalui aspek IQ, EQ, SQ atau AQ. Apakah Anda memiliki keseimbangan kematangan dari seluruh ukuran

Yakinilah bahwa setiap dari kita diciptakan spesial oleh Tuhan Yang Maha Esa. Maka galilah kekuatan khusus Anda dan kembangkanlah.

keberhasilan tersebut. Kiat sukses dapat dipelajari dan diterapkan melalui hal-hal berikut

- Visi dan misi
- Tujuan hidup spesifik
- Keyakinan
- Kepercayaan diri tinggi
- Ulet
- Disiplin
- Motivasi kuat
- Dinamis
- Etos kerja
- Sabar dan doa
- Hubungan antar sesama



Daftar Pustaka :

Ibrahim, Marwah Daud (2005) "Mengelola Hidup dan Merencanakan Masa Depan". Simpul Madani. Jakarta;

<https://www.dictio.id/t/apa-yang-dimaksud-dengan-adversity-quotient/8970>.



HARI PENDIDIKAN NASIONAL
2020

2 MEI 2020

PERINGATAN

HARI PENDIDIKAN NASIONAL

“BELAJAR DARI COVID-19”

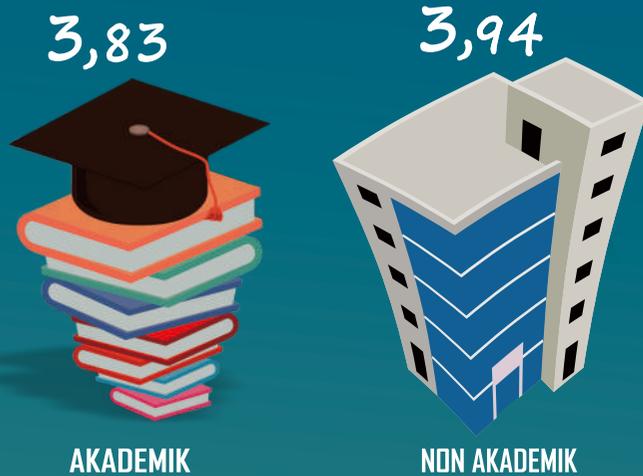


“Dengan adanya budi pekerti, tiap-tiap manusia berdiri sebagai manusia merdeka (berpribadi), yang dapat memerintah atau menguasai diri sendiri. Inilah manusia beradab dan itulah maksud dan tujuan pendidikan dalam garis besarnya.”

– Ki Hadjar Dewantara –

INDEKS KEPUASAN MASYARAKAT TERHADAP PELAYANAN PPPPTK BMTI TAHUN 2019

LAYANAN DIKLAT



RESPONDEN

2.698

Jenis Layanan Diklat

Layanan Akademik;

- Program Diklat
- Fasilitas Belajar
- Kualitas Bahan Ajar
- Layanan Pengajar
- Layanan Praktek

Layanan Non Akademik;

- Layanan Akomodasi
- Layanan Konsumsi
- Layanan Panitia
- Layanan Keuangan

DIKLAT YANG TELAH TERLAKSANA

- ~ PKB Melalui Diklat Guru SMK **204**
- ~ Uji Kompetensi Keahlian bagi Peserta Diklat **231**
- ~ PKB Program Revitalisasi SMK **164**
- ~ PKB Program CoE **50**
- ~ Diklat IN Guru Produktif **52**
- ~ Diklat Penguatan Kepala Sekolah **1108**
- ~ Diklat PKB PKP bagi Calon Guru Inti SD **536**
- ~ Diklat IN Guru Adaptif **46**
- ~ PKB melalui Diklat PKK bagi Guru SMKPKB melalui **156**
- ~ PKB melalui Diklat Pembuatan Media Pembelajaran Menggunakan Media Film **77**
- ~ Diklat Calon Pengajar Diklat Manajemen Bengkel **35**
- ~ Diklat PKKSK Bagi CPNS Guru Kejuruan **13**
- ~ Diklat Penguatan MUK dan UKK bagi Asesor LSP PI **26**

LAYANAN NON DIKLAT



Σ = Responden ■ Nilai Interval IKM

Tabel Nilai interval IKM, Mutu Pelayanan dan Kinerja Unit Layanan

NILAI INTERVAL IKM	MUTU PELAYANAN	KINERJA UNIT LAYANAN
1,00 – 1,75	D	TIDAK BAIK
1,76 – 2,50	C	KURANG BAIK
2,51 – 3,25	B	BAIK
3,26 – 4,00	A	SANGAT BAIK





KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

**PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN
TENAGA KEPENDIDIKAN BIDANG MESIN DAN TEKNIK INDUSTRI**

Jl. Pasantren KM 2, Cibabat, Cimahi Utara 40513.
No. Telp : (022) 6652326 ULP (WA) +628112242326
Surel : umum.p4tkbmti@kemdikbud.go.id

ISSN : 1978-2209

