



**PEMBELAJARAN VOKASIONAL
TINJAUAN FILOSOFIS TEORITIS UNTUK
HAMEMAYU HAYUNING BAWANA DI ERA
TRANSFORMASI DIGITAL**

Pidato Pengukuhan Guru Besar

Oleh

Prof. Dr. Putu Sudira, M.P.

Guru Besar dalam Bidang Ilmu Pembelajaran Vokasi
pada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Disampaikan dalam Acara
Pengukuhan Guru Besar Universitas Negeri Yogyakarta
pada Hari Sabtu, 24 Oktober 2020

**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2020**



Prof. Dr. Putu Sudira, M.P.

Guru Besar dalam Bidang Ilmu Pembelajaran Vokasi
pada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Yang Terhormat,

plt. Rektor Universitas Negeri Yogyakarta, Prof. Dr. Margana, M.Hum.,
MA.

Yang Saya Hormati,

Para Wakil Rektor Universitas Negeri Yogyakarta,
Ketua, Sekretaris, dan anggota Senat Universitas Negeri Yogyakarta,
Ketua, Sekretaris, dan anggota Majelis Guru Besar Universitas Negeri
Yogyakarta,
Anggota Majelis Guru Besar Fakultas Teknik Universitas Negeri
Yogyakarta,
Ketua Harian, Sekretaris, dan anggota Dewan Pertimbangan
Universitas Negeri Yogyakarta,
Para Dekan, Direktur Pascasarjana, Ketua LPPMP, dan Ketua LPPM,
Kepala Biro AKK dan Kepala Biro UPK Universitas Negeri Yogyakarta,
Ketua dan Sekretaris Satuan Pengawas Internal Universitas Negeri
Yogyakarta,
Koordinator Kampus Wates dan Koordinator Kampus Gunungkidul,
Ketua Tim WCU, Ketua UPT TIK, dan Ketua Kantor Layanan Admisi
Universitas Negeri Yogyakarta,
Para Wakil Dekan, Koordinator Program Studi, Bapak/Ibu Dosen, dan
Karyawan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta,
Ketua dan segenap Pengurus Dharma Wanita Persatuan Universitas
Negeri Yogyakarta,
Para hadirin tamu undangan yang saya muliakan, serta
Seluruh keluarga yang berbahagia.

Assalamu'alaikum Warrohmatullahi Wabarokatuh

Salam Sejahtera

Namo Budhaya

Salam Kebajikan

Saloom

AUM Swastyastu

Namaskar Namaskar Namaskar Rahayu Santim Rcchati

Bapak-Ibu hadirin yang saya muliakan,

Pertama dan utama, saya panjatkan puja dan puji serta rasa syukur kehadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa atas segala sih dan suhNya, sehingga pada hari bersejarah ini saya dapat menjalankan salah satu karma mahu tama menyampaikan pidato pengukuhan sebagai guru besar dibidang **Pembelajaran Vokasional**.

Kedua, saya menyampaikan terima kasih yang setulus-tulusnya serta penghargaan yang sebesar-besarnya kepada bapak- ibu hadirin sekalian yang telah berkenan rawuh dalam acara pengukuhan guru besar saya pada hari ini Hari Sabtu Pon Wuku Pahang 24 Oktober 2020.

Ketiga, perkenankanlah saya menyampaikan pidato pengukuhan guru besar saya dengan judul “**Pembelajaran Vokasional di Era Transformasi Digital: Tinjauan Filosofis-Teoretis untuk Hamamayu Hayuning Bawana**”. Sebagai anak petani yang berkubang lumpur di sawah, berbasuh keringat diantara pohon padi dan jeruk, bagi saya menyandang guru besar tidak pernah menjadi pengharapan cita-cita. *Karma* yang saya *margakan* sedari kecil adalah selalu berbhakti kepada kedua orang tua. Saya yakin ibu-bapak kita adalah perwujudan Tuhan di alam nyata. Berbhakti kepada beliau akan mengantarkan kita sampai kepada Tuhan. Menerima derajat guru besar adalah akumulasi pahala atas karma-karma itu.

Bapak, Ibu, dan hadirin yang saya muliakan,

Rancunya pemakaian istilah **Vokasi, Vokasional** dan **Kejuruan** mengawali pidato ini untuk menegaskan kembali perbedaan ketiga istilah tersebut. Kata Vokasi dalam bahasa Inggris *Vocation* berasal dari bahasa latin “*Vocare*” yang artinya surat panggilan, surat perintah (*summon*) atau undangan. Vokasi adalah undangan dan/atau perintah kerja kepada seseorang atau sekelompok orang untuk melaksanakan tugas kerja berdasarkan kapasitasnya (Billet, 2011:59) Berdasarkan kapasitas yang dikuasai itulah seseorang diundang, dipanggil dan diberi perintah mengerjakan sesuatu pekerjaan atau job.

Vokasi (*vocation*) merupakan kata benda (*noun*). Umumnya vokasi dikaitkan dengan pekerjaan (okupasi) atau jabatan dengan bayaran atau gaji atau upah. Keeratan hubungan makna antara vokasi

dan okupasi menyebabkan dunia Pendidikan Vokasional kontemporer menyetarakan pengertian antara vokasi dan okupasi. Sehingga muncul istilah *education for occupation* (pendidikan untuk okupasi) yang lebih dikenal dengan *Vocational Education* (Pendidikan Vokasional).

Vokasional (*vocational*) adalah kata sifat (*adjective*). Vokasional berkaitan atau berhubungan dengan sifat-sifat okupasi atau pekerjaan atau jabatan (*relating to or concerned with a occupation*). Vokasional berkaitan dengan skil khusus, pendidikan, pelatihan atau training skil atau perdagangan untuk pengembangan karir (*undergoing training in a skill or trade to be pursued as a career*) (Wikipedia). Pendidikan vokasional berkaitan dengan pengembangan keilmuan yang mempelajari sifat-sifat pekerjaan, aspek-aspek pekerjaan, jalur dan jenjang karir kerja melalui pengembangan kompetensi atau skill kerja yang dibutuhkan di dunia kerja. Proses pengembangan ke-vokasi-an seseorang membutuhkan pendidikan dan pelatihan yang disebut dengan Pendidikan dan Pelatihan Vokasional.

Nomenklatur *Technical and Vocational Education and Training* (TVET) telah digunakan secara internasional dan tidak dikenal istilah **Pendidikan Vokasi** (*Vocation Education*). Nomenklatur internasional hanya mengenal **Pendidikan Vokasional** (*Vocational Education*). Mengapa nomenklatur Pendidikan Vokasi tidak digunakan? Karena pendidikan kebekerjaan diselenggarakan lebih dari sekedar mengenalkan jenis-jenis pekerjaan dan bentuk-bentuk undangan atau perintah kerja. Pendidikan vokasional mengembangkan keilmuan tentang sifat-sifat pekerjaan dan mengembangkan pendidikan dan pelatihan yang menyiapkan ke-vokasi-an seseorang. Pendidikan dan pelatihan kebekerjaan tidak lagi didudukkan sekedar sebagai pendukung pemberi kerja. Pendidikan vokasional adalah pendidikan yang disediakan untuk pengembangan kapabilitas kerja seseorang untuk berkembang karirnya pada jenis pekerjaan diminatinya. Pendidikan vokasional bertujuan membekali diri peserta didik dengan berbagai kompetensi dan skil kebekerjaan memasuki dunia kerja dan berkembang karir kerjanya. Jika penugasan kerja atau jenis pekerjaan yang disasar adalah operator atau juru maka istilah Pendidikan vokasional dapat digantikan dengan istilah **Pendidikan Kejuruan**. Sangat jelas Pendidikan vokasional adalah

pendidikan untuk kebekerajaan dan karir yang luas. Pendidikan Kejuruan adalah pendidikan untuk kebekerajaan sebagai operator atau juru. Pendidikan Vokasi tidak tepat dan tidak umum digunakan dalam dunia pendidikan untuk dunia kerja.

Hadirin yang saya muliakan

Pendidikan vokasional menghadapi konteks baru yang mengglobal yakni **Transformasi Digital**. Transformasi digital telah berlangsung cepat di industri, pertanian, pusat layanan publik, pusat bisnis, telekomunikasi, transportasi, dunia pendidikan dan sebagainya. Transformasi digital membangun tatanan baru dalam bekerja dan berkehidupan. Pendidikan vokasional sebagai pendidikan untuk kebekerajaan dihadapkan pada masalah bagaimana Pembelajaran vokasional di era transformasi digital diformulasikan secara filosofis-teoretis untuk *hamemayu hayuning bawana*, pengembangan kesadaran karir profesi dalam hidup, kehidupan, dan penghidupan?

Digitalisasi dan transformasi digital berlangsung **intensif** serta memberi **insentif** dan kemudahan-kemudahan besar bagi masyarakat. Transformasi digital telah merubah pola pikir masyarakat, pola komunikasi, struktur pekerjaan, metode kerja, kebutuhan kompetensi dan skil kerja. Anak kecil saat ini mulai lebih mengidamkan diri sebagai **YouTuber** dibanding dokter. Anak muda dalam mencari kerja sudah tidak lagi sepenuhnya dipengaruhi oleh latar belakang pekerjaan orang tuanya. Mereka lebih mengikuti perjalanan berita bursa kerja melalui internet dan berinteraksi lewat media sosial. Mereka memilih perusahaan tanpa harus melihat fisik perusahaan itu, tetapi cukup melihat *web* dan *instagram* perusahaan itu apakah *update* atau buram tidak terjamah. Anak-anak milenial lebih memilih pekerjaan yang bebas tanpa ikatan beban, bisa berpindah-pindah dengan dinamis, dan mengusahakan pekerjaan sendiri. Banyak orang mendapat penghasilan penjualan tinggi lewat *online* menggunakan *Amason*, *Facebook*, *WhatsApp*, *Instagram* dibandingkan penjual *offline* di toko-toko. Traveloka, Tiket.com, dan pegipegi.com menyapu habis *counter* agen tiket *offline*. Transformasi digital seperti angin puting beliung memporak-porandakan sistem-sistem yang sudah mapan.

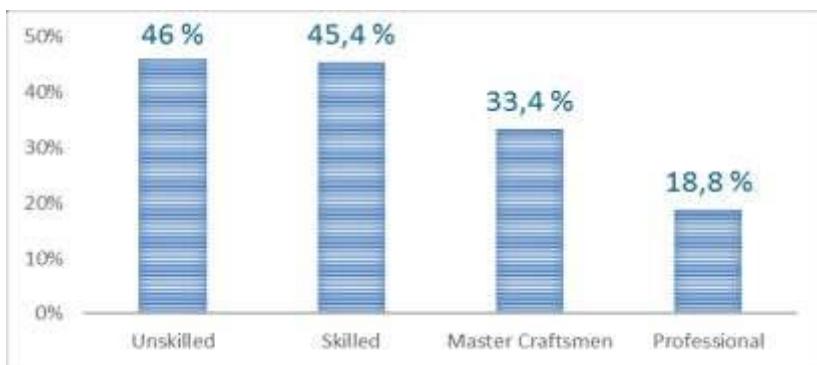
Digitalisasi telah bertransformasi di industri, kampus, sekolah, pusat pelatihan, layanan publik, telekomunikasi, per-bank-an, media sosial, analisis data, kearsipan, pemodelan, bank data, pariwisata, transportasi, dan kehidupan keluarga. Transformasi digital telah merubah konsep industri dan model bisnis saat ini secara besar-besaran. Transformasi digital menjadi pemicu dan pemacu utama revolusi industri 4,0, proses produksi, bisnis produk dan servis. Perubahan besar-besaran terjadi pada strategi disain, proses produksi, otomasi, penerimaan order, pemasaran produk, pengantaran produk yang disebabkan oleh teknologi digital.

Perubahan cara-cara bisnis, cara-cara berkomunikasi, cara berkolaborasi, cara belajar, cara mengajar dan memecahkan masalah yang bertumpu pada teknologi digital merupakan ciri transformasi digital. Teknologi *Artificial Intelligence (AI)*, *Internet of Things (IoTs)*, *Cyber Physical Infrastructure (CPI)*, *Augmented Reality (AR)*, *Virtual Reality (VR)*, *machine learning*, *cloud computing*, *big data*, *cyber security*, *embedded system*, mikrokontroler, *Programmable Logic Controller (PLC)*, *wireless sensors*, aktuator, robot adaptif, manufaktur aditif telah membuat perubahan radikal dalam proses produksi dan organisasi bisnis. Transformasi digital meningkatkan fisibilitas bisnis, terbentuknya model-model bisnis baru, dan mendisrupsi bisnis-bisnis konvensional.

Transformasi digital memberi triger yang sangat kuat terjadinya disrupsi pasar tenaga kerja. Banyak pekerja terancam menganggur karena diterapkannya sistem otomatis tanpa operator manusia. Di sisi lain banyak pekerjaan baru dengan skil baru bermunculan. Beberapa pekerjaan baru yang akan muncul antara lain: koordinator robot, manajer produk digital, pengembang bisnis digital, *data protection officer*, *web project manager*, *web integrator*, *digital communications planner*, *digital copywriter*, *digitally assisted field service engineers*, *production planning*, *user experience designer*, *crowd innovation facilitator*, *social media manager*, *content curator*, *digital work experience expert*, *industrial data scientist*, *design learning manager etc.* (e.g., *World Economic Forum* 2016 dalam Karacay, 2018).

World Economic Forum pada tahun 2016 telah memprediksi tujuh juta pekerjaan akan hilang dan dua juta pekerjaan baru akan muncul (Kim, 2019 dalam Simon p.191). Revolusi industri meniadakan lima

juta kesempatan kerja, banyak pekerjaan yang hilang dan sedikit pekerjaan baru akan muncul. Jenis pekerjaan yang hilang adalah pekerjaan perkantoran dan produksi manual. Tidak hanya pada sisi *lower skill* tetapi semua level skill pekerjaan terancam berkurang kesempatan kerjanya. Pekerjaan *unskilled*, *skilled*, *master craftsmen*, dan profesionalis pada industri semuanya terancam. Pekerjaan *unskilled* terancam hingga 46%, *skilled* 45,4%, *master craftsmen* 33,4% dan *professional* 18,8% seperti Gambar 1 berikut ini. Transformasi digital penting diperhatikan sebagai konteks baru dalam pengembangan disain Pembelajaran vokasional.



Gambar 1. Diagram Resiko Kehilangan Pekerjaan 4 Profesi (Sumber: <http://doku.lab.de/forschungsbericht/2015/fb1115.pdf>)

Transformasi digital mendisrupsi dunia kerja secara total. Jenis pekerjaan, kompetensi dan skill kerja, struktur pekerjaan, teknik kerja, kapabilitas *know-how* juga berubah total. Sebagai **contoh**: perkembangan teknologi otomotif dari mobil bermesin bahan bakar *gasoline* ke mobil listrik dengan navigasi otomatis berteknologi *VR*. Teknologi ini telah menggeser pola industri otomotif dari manufaktur konvensional ke perusahaan sensor, mikrokontroler, *PLC*, elektro-motor, baterai, *VR* dan perusahaan *software* navigasi otomatis. Akibatnya perusahaan *Information Technology (IT)* mendapat profit yang lebih tinggi dibandingkan perusahaan perakitan mobil. *Maintenance* mobil tidak lagi dilakukan oleh teknisi otomotif konvensional tetapi dilakukan oleh teknisi dengan skill elektronik, sensor, kendali, dan *IT* yang menerapkan

predictive maintenance. Kasus ini adalah sebuah contoh transformasi digital dengan paradigma sama sekali baru dan merubah pola kerja, struktur pekerjaan, dan kompetensi kerja.

Transformasi digital dan revolusi industri 4,0 menjadi konteks baru yang sangat vital bagi pembangunan *TVET* dan pembelajaran vokasional. Menginternalisasikan konteks transformasi digital kedalam sistem Pembelajaran vokasional menjadi tantangan penting peningkatan kualitas hasil dan dampak pembelajaran yakni kapabilitas keberkerjaan lulusan. Pembelajaran Vokasional dalam konteks transformasi digital dan revolusi industri 4,0 memerlukan suatu disain baru.

Pengembangan disain Pembelajaran Vokasional membutuhkan ide-ide segar, ide-ide kreatif sebagai jawaban atas ketidaksempurnaan, ketidakteraturan, belum sesuainya hasil dan dampak yang diharapkan dari proses pembelajaran vokasional. Karacy (2017) menyatakan lingkungan Industri 4,0 lebih memberi peluang kepada pekerja yang memiliki responsibilitas tinggi, kepemimpinan terdesentralisasi, dan kemampuan pengambilan keputusan. Ada pergeseran organisasi kerja dari pendekatan *taylorist* ke pendekatan *socio-technical* yang lebih holistik. pembelajaran vokasional dalam konteks transformasi digital dan revolusi industri 4,0 lebih diarahkan pada pengembangan skil: (1) *complex problem solving*, (2) *critical thinking*, (3) *creativity*, (4) *people management*, (5) *coordinating with others*, (6) *emotional intelligence*, (7) *judgment and decision making*, (8) *service orientation*, (9) *negotiation*, and (10) *cognitive flexibility*. Skil penting bagi pekerja untuk lintas industri 4,0 dan geografis adalah: (1) *people management*, (2) *coordinating with others*, (3) *emotional intelligence*, and (4) *negotiation*.

Spottl, Holm, Nicolaisen, & Becker (2018) telah menyusun *roadmap* transformasi digital yang berpengaruh besar pada kehidupan masyarakat dunia. Transformasi digital dalam lima belas tahun kedepan akan membuat perubahan besar-besaran pada perangkat: (1) *Mobile dan Smart Devices*, (2) *CPS dan IoTs*, (3) *Robotics (adaptive robots)*, (4) *Additive Production Processes and Methods*, (5) *Augmentation*, (6) *Transportation*, (7) *Blockchain*, (8) *Machine Learning*, dan (9) *Cloth*.

Dibidang *mobile* dan *smart devices* di tahun 2020 ini telah dimanfaatkannya *e-music*, *e-commerce*, *uber taxi*, *smart watch*, *fitness*

tracker, smart television, smartphone with visualization and remote control function. Smartphone menjadi *device* andalan. Kemudian pada tahun 2025 transformasi digital dalam perangkat *mobile* dan *smart devices* akan ada: *e-healts, smart home, smart meter, smart washing machine, smartphone networked with terminal in buildings and tolls*. Pada tahun 2030 transformasi digital dalam perangkat *mobile* dan *smart devices* berupa: *smart cities, smartphone as central device for controlling, regulating equipment and paying*. Lalu pada tahun 2035 nanti transformasi digital dalam perangkat *mobile* dan *smart devices* berupa: *smart traffic, smartphone as an access and identity card*.

Smart home akan menjadi idola kaum ibu karena dapat meng-efisienkan waktunya di rumah. Demikian juga transformasi digital pada perangkat *mobile* dan *smart devices* sangat menarik dan akan ada televisi yang bekerja secara cerdas menyajikan gambar, suara, dan bau-bauan yang siap melayani tuan rumahnya sesuai dengan keadaan pikiran pemilik rumah. *Smartphone* sudah menjadi pengidentifikasi diri seseorang. SIM, KTP, kartu pegawai, ATM, kartu kesehatan dan lain sebagainya telah menyatu di dalam *smartphone*. Kota-kota sudah dilengkapi sistem cerdas *smart traffic* yang membuat alamnya lestari dan warganya sehat, aman, lancar dan nyaman bepergian.

Transformasi digital pada bidang *machine learning* membangun mesin-mesin berkemampuan belajar seperti *language acquisition by computer, medical distance consulting, translation support, learning with digital media, blended learning, neural networks, capture instructions, medical remote diagnosis, automated translation, initiating conducting learning, automated language learning, predictive analytics, automatic recognition and promotion of human thinking, automated presentation of thinking result in multiple languages*.

Transformasi digital dalam *machine learning* akan menjadi *tools* dan basis inovasi pembelajaran vokasional. Akuisisi bahasa berbasis komputer dan translasi bahasa dengan mesin cerdas sangat membantu memudahkan belajar berbagai konten vokasional tanpa hambatan faktor bahasa. Hambatan dan kesulitan belajar selama ini yang disebabkan oleh faktor bahasa sudah teratasi baik dengan *language acquisition by computer* dan *automated translation*. Semua konten pembelajaran

dalam bahasa apapun dapat dipelajari dengan mudah melalui media digital. Berbagai bahasa asing ditranslasi secara otomatis oleh mesin. Sudah saatnya pembelajaran vokasional menerapkan pendekatan pembelajaran *blended learning*. Mesin-mesin seperti Robot dengan *neural network* dan *artificial intelligence* sudah mulai belajar sendiri, belajar menerima perintah, menjabarkan perintah, menganalisis perintah, dan membuat analisis prediktif.

Hadirin yang saya hormati

Hidup di era transformasi digital dihadapkan pada tantangan hidup yang bercirikan perubahan: (1) kecepatan, kecerdasan, ketangkasan, kegesitan, (2) interoperabilitas yakni kapabilitas diri dan sistem dalam berinteraksi dan berfungsi, (3) visualisasi untuk kemudahan pemahaman, (4) desentralisasi sebagai bentuk otonomi, (5) manajemen data waktu nyata, (6) orientasi pada servis, (7) proses bisnis terintegrasi (Salkin et al, 2018). Menurut Li et al. (dalam Salkin et al. 2018) motivasi utama dari transformasi digital adalah ketersambungan dan pengintegrasian sistem manufaktur dan servis untuk membangun keefektifan, daya adaptabilitas, kerjasama, koordinasi, dan efisiensi.

Pembelajaran vokasional di era transformasi digital dan revolusi industri 4.0 setidaknya perlu memuat lima tujuan pokok yaitu: (1) memberi informasi berbagai jenis pilihan-pilihan pekerjaan baru era digital dan industri 4,0 sebagai bentuk penyiapan diri memasuki kehidupan kerja, (2) mengembangkan kapabilitas diri pada pekerjaan yang cocok dan memungkinkan dipilih sebagai bentuk persiapan awal memasuki kehidupan kerja, (3) mengembangkan kapabilitas berkelanjutan dalam merespon berbagai perubahan dan persyaratan baru dalam kerja dari waktu ke waktu, (4) menyiapkan berbagai pengalaman dan kompetensi kerja yang mendukung transisi dari satu pekerjaan ke pekerjaan lain yang lebih memberi nilai tambah, dan (5) menyiapkan diri mengakhiri kehidupan kerja memasuki masa pensiun.

Dobrydina, et al. (2018) menemukan pentingnya kemandirian belajar yang tinggi di masyarakat informasi yang serba otomatis. Li and Yuan (2018) menemukan interseksi penting diantara ide-ide belajar sepanjang hayat dengan *TVET* dalam membangun pendidikan yang

lebih berdiversifikasi, fleksibel dan terbuka. Pengembangan atribut-atribut terdidik melalui pembelajaran vokasional meningkat melalui pengembangan konsep kreativitas. Migliore (2018) seorang peneliti pembelajaran vokasional bagi pekerja-pekerja dalam kehidupan kerjanya menemukan bahwa motivasi belajar di kehidupan kerja para pekerja merupakan *co-evolution* diantara pengalaman pribadi dalam keterlibatan dan partisipasinya dalam aktivitas kerja, termasuk aktivitas kehidupan kerja yang lebih luas di luar tugas kerjanya. Mereka umumnya memiliki perseptif lebih kritis pada *lifelong learning* untuk menempuh pelatihan dan perkuliahan.

Teknologi *augmentation* merupakan teknologi yang paling banyak memberi *support* pada pembelajaran vokasional era transformasi digital. Teknologi ini sangat efisien digunakan dalam proses pembelajaran vokasional. Pada bidang *augmentation* pada tahun 2020 telah dikembangkan teknologi digital berupa: *remote maintance of systems, virtual tour in factories, virtual factory planning, virtual reality, virtual tour in planned houses, university to visit, schools to visit, virtual diagnostics on complex systems, virtualization with feedback of senses (smell, haptics)*. Transformasi digital dalam bidang *augmentation* memberi ruang dukungan untuk pengembangan pembelajaran vokasional yang sangat baik. Bagaimana pengembangan kapabilitas kerja melalui pembelajaran vokasional dibangun dengan memanfaatkan teknologi *virtual tour, virtual factory, virtual visit* baik untuk mengunjungi kampus, sekolah, industri, kawasan usaha, instansi, dan lain-lain. Teknologi *augment reality* dan *virtual reality* sangat mendukung pengembangan pembelajaran vokasional di era transformasi digital. Berbagai inovasi pembelajaran vokasional dapat dikembangkan menggunakan teknologi *augmentation*.

Paradigma baru pembelajaran vokasional perlu memperhatikan beberapa hal penting diantaranya: (1) *TVET* sebagai pembangunan *human capital and social capital*, (2) *sustainable human development*, (3) *TVET* filosofi dan *theoretical concept*, (4) *vocational skills*, (5) orientasi pembangunan ekonomi dan politik, (6) rencana jangka menengah dan panjang pembangunan ekonomi, (7) pembiayaan *TVET*, (8) demografi, (9) perkembangan teknologi (informasi, digitalisasi, RI-4.0), (10) orientasi karir masyarakat, (11) keunggulan lokal. Kelemahan para-

digma pembelajaran vokasional yang selama ini lebih bertumpu pada *human capital* harus diperbaiki sejalan dengan kebutuhan skil Abad XXI dan revolusi industri 4.0 yang lebih menekankan skil sosial dalam pembentukan *social capital*. *sustainable human development* di era transformasi digital dan revolusi industri 4.0 bertumpu pada *human capital and social capital* yang berbasis digital.

Pembelajaran vokasional dalam era transformasi digital dan revolusi industri 4.0 membutuhkan proses pembelajaran yang semakin mengarah pada pembentukan kecerdasan belajar, kemandirian dan kedewasaan belajar. Kemampuan mengarahkan diri (*self directing*) dan menentukan nasibnya sendiri (*self determine*) tentang apa yang perlu dan penting dipelajari menjadi sesuatu yang pokok untuk dijadikan kapasitas pribadi. Kepada siapa belajar, dari mana belajar, kapan belajar, dimana belajar, dengan alat apa belajar dan untuk apa belajar. Kecerdasan belajar menjadi kunci pokok (*master key*) dalam pengembangan kapabilitas diri di era transformasi digital dan revolusi industri 4,0. Pembelajaran Vokasional tidak boleh alpa dalam membangun kecerdasan belajar pada diri peserta didik. Pembelajaran Vokasional harus memberi petunjuk-petunjuk dan cara-cara belajar yang cerdas dan efektif dari berbagai konten dan dari berbagai sumber belajar.

Pembelajaran vokasional sebagai bagian penting dari pengembangan *TVET* untuk pembangunan berkelanjutan (*education for sustainable development*) selalu dihadapkan pada tantangan-tatangan mendasar yakni menghadapi perubahan model bisnis, perubahan proses kerja, perubahan sistem kerja, perubahan teknologi kerja, perubahan aturan kerja, persyaratan kerja, dan kebijakan kerja. Pembelajaran vokasional selalu harus dinamis dan adaptif terhadap segala bentuk perubahan dunia kerja. Dinamika dan daya adaptabilitas Pembelajaran Vokasional ditentukan oleh kultur masyarakat vokasional. Teknologi digital adalah pemicu dan pemacu perubahan kultur itu. Penting diperhatikan bagaimana membangun kultur digital didalam masyarakat vokasional. Pembelajaran vokasional yang tidak dinamis dan tidak adaptif terhadap perubahan dunia kerja dan proses kerja akan sia-sia dan pasti tidak efektif.

Menggagas inovasi-inovasi pembelajaran vokasional di era transformasi digital dan revolusi industri 4.0 penting sekali memahami sistem transformasi digital dan revolusi industri 4.0 yang terjadi di industri dan masyarakat serta pengaruhnya pada struktur ketenagakerjaan. Pemahaman terhadap sistem transformasi digital, revolusi industri 4.0, filosofi-filosofi *TVET*, teori-teori *TVET*, struktur ketenagakerjaan, serta konsep-konsep pembelajaran vokasional terkini akan memudahkan dalam melakukan inovasi-inovasi strategis pembelajaran vokasional yang benar, efektif dan efisien. Benar artinya memenuhi ontologi hakikat dan kedudukan pendidikan vokasional, epistemologi proses pembelajaran vokasional, dan aksiologi kemanfaatan pembelajaran vokasional baik etik maupun estetika. Efektif artinya mampu mewujudkan semua tujuan pembelajaran yang telah direncanakan dan ditetapkan. Efisien artinya menggunakan berbagai sumber daya secara tepat, terukur, tidak berlebihan atau boros. Seperti apa praksis pembelajaran vokasional yang benar, efektif, dan efisien untuk Industri 4,0?

Pembelajaran vokasional kemudian dihadapkan pada pentingnya memperhatikan konsep *Outcome Based Education (OBE)*. Selain itu *Competency Based Education (CBE)*, *Productions Based Education*, *Problems Based Education*, *Project Based Education* adalah basis pendidikan vokasional yang taut dengan kebutuhan tenaga kerja mendatang. Pengembangan kompetensi peserta didik harus memberi dampak (*outcome*) besar pada ke bekerjaan (*employability*) lulusan yang ditandai dengan rendahnya *school to work transitions*, meningkatnya produktivitas lulusan, berkembangnya karir lulusan di dunia kerja, serta tingginya kesiapan lulusan menghadapi perubahan dan inovasi. *School to work transitions* penting diperhatikan, diukur, dievaluasi terus menerus. Demikian juga *OBE* semakin penting diperhatikan dalam pengembangan inovasi pembelajaran vokasional. Mengapa penting? Pembelajaran vokasional masa kini dan masa depan semakin sarat dengan biaya pelatihan yang mahal.

Inovasi pembelajaran vokasional untuk industri 4.0 secara berjenjang dilakukan untuk membangun kepedulian (*technological awareness*) transformasi digital dan revolusi industri 4.0. Kepedulian terhadap teknologi baru yang diterapkan pada transformasi digital dan industri 4.0 akan membangun literasi (*technological literacy*) digital dan

secara cepat diharapkan terbentuk kapabilitas yang tinggi tentang teknologi pada transformasi digital (*technological capacity*) pada anak-anak muda. Tanpa literasi kapasitas teknologi sulit terbangun. Pemilikan kapabilitas yang baik menjadi modal kreativitas dalam transformasi digital (*technological creativity*). Kendati tetap harus kritis terhadap berbagai pemanfaatan teknologi (*technological criticism*).

Pembelajaran Vokasional yang efektif adalah pembelajaran yang dilaksanakan dalam situasi kerja nyata atau sesungguhnya. Menurut Lave and Wenger (1991) dan Fuller and Unwin (2009) pembelajaran vokasional dalam situasi kerja nyata adalah proses pembelajaran partisipasi aktif dalam aktivitas sosial dan proses kerja nyata. Terjadi proses aktif interaktif dengan kesamaan tujuan didalam meningkatkan kapabilitas kerja berupa *vocational knowledge and future vocational identities* (Wenger, 1998). Gustavsson and Persson-Thunqvist (2018) mengkaji kontribusi penerapan pengetahuan dalam kerja terkait sekolah kondisi dan tempat kerja. Partisipasi penuh pada kegiatan kerja dan aktivitas pembelajaran di tempat kerja merupakan cara baru dan prinsip baru penajaman pembelajaran. Zepke (2018) menganalisis Pembelajaran Vokasional yang terfasilitasi oleh pasangan kerja dan aktif dalam proses sosial mendukung keberhasilan pembelajar *TVET*. Konsep kapabilitas diadopsi dan secara kritis dikembangkan untuk mempromosikan *TVET*.

Transformasi digital dan revolusi industri 4.0 menghendaki paradigma baru disain Pembelajaran Vokasional industri 4.0 yang memiliki parameter pembelajaran: (1) disiapkan untuk peserta didik dan pekerja-pekerja karir, (2) peserta didik semakin mandiri dan berkesadaran diri (*self-reliant*) dalam belajar, (3) pembelajaran membangun kapabilitas dan skil kebermanjaan berpusat pada peserta didik membangun *personal capital* dan kelompok peserta didik dalam membangun *social capital*, (4) pembelajaran vokasional diselenggarakan sebagai proses aktualisasi pengembangan kreativitas & inovasi berbasis teknologi digital, (5) membangun kesadaran diri bersahabat dengan perubahan dan ketidakpastian, (6) fokus pada bagaimana belajar yang efektif dan penguasaan skil abad XXI, (7) belajar dari berbagai sumber dengan media digital dan *IoT*s, (8) belajar berbasis jaringan berkelas dunia, (9) *cognitive dan motoric skills*, (10) penghargaan diri sendiri, (11) menerapkan *blended learning, media*

digital, (12) kepakaran berbasis pengetahuan, informasi dan *big data*, (13) memiliki perspektif global yang luas, (14) mengajarkan ketrampilan proses industri 4.0.

Pembelajaran vokasional memiliki karakteristik khusus yakni: (1) ada proses personal yang melibatkan skill berpikir dan skill bertindak sebagai pengembangan kapabilitas diri *how to know, how to do, dan how to be*, (2) proses sosial yang berhubungan dengan interaksi sosial sebagai pengembangan kapabilitas *how to live together* melalui komunikasi dan kolaborasi manusia-manusia dan manusia-mesin cerdas, (3) proses rekayasa yang berhubungan dengan sains dan teknologi untuk pengembangan kreativitas dan inovasi, (4) proses ekonomi yang berhubungan dengan pengembangan karir kerja, kesejahteraan, produktivitas, keuntungan, dan efisiensi sosial, (5) proses keadilan dan pembangunan berkelanjutan yang berhubungan dengan pemberdayaan masyarakat, penanganan pengangguran, kemiskinan, disabilitas, kesetaraan gender, konservasi alam, konservasi budaya, kearifan lokal, potensi dan keunggulan lokal.

Tujuh prinsip disain pembelajaran vokasional era transformasi digital dan revolusi industri 4.0 yang perlu diterapkan yaitu: (1) kecepatan, kecerdasan, ketangkasan, kegesitan menangkap dan mengikuti perubahan, (2) interoperabilitas yakni kapabilitas sistem dalam berinteraksi dan berfungsi, (3) visualisasi konten dan proses untuk kemudahan pemahaman, (4) desentralisasi sebagai bentuk otonomi, (5) manajemen data waktu nyata, (6) orientasi pada servis, (7) proses pembelajaran terintegrasi.

Inovasi pembelajaran vokasional dalam revolusi industri 4.0 merupakan kebutuhan dalam pengembangan SDM digital. Lembaga-lembaga *TVET* dan Perguruan Tinggi didalam proses inovasi pembelajaran perlu melakukan analisis kebutuhan *skill set* industri 4.0 dan menyiapkan *broader skill sets*. Perguruan Tinggi sudah saatnya mengembangkan kompetensi *cross-fungsional*, memperkecil kesenjangan skill *IT*, mendorong dukungan pemerintah dan *stakeholders* utamanya dukungan industri 4.0. Inovasi pembelajaran vokasional dikembangkan melalui pengembangan ide-ide kreatif dengan cara meningkatkan kapabilitas analisis, evaluasi, dan kreasi. Pembelajaran lebih diorientasikan pada

High Order Thinking Skills (HOTS) secara siklis kemudian menuju *Low Order Thinking Skills (LOTS)* juga secara siklis. Inovasi adalah produk kemampuan berpikir divergen, berpikir eksploratif, berpikir radian terus dipacu dalam setiap proses pembelajaran. Pembelajaran inovatif menggunakan pola pikir divergen dapat memberi ruang-ruang terbuka berbagai cara pikir dan berbagai cara pemecahan masalah.

Inovasi pembelajaran vokasional mencakup inovasi disain, delivery berdasarkan teknologi digital terbaru (*cyber*), menggunakan pendekatan pembelajaran berpusat pada peserta didik, *blended* diantara pelaku pembelajaran, karakteristik materi pembelajaran, dan lingkungan pembelajaran. Inovasi strategi pembelajaran vokasional menggunakan *blended* strategi pembelajaran diantara strategi *expository* dan *discovery* yakni diantara strategi sistematis, prosedural, terstruktur dan terbuka, kreatif, mandiri, *self reliant*. Inovasi metode Pembelajaran vokasional melalui *blended* metode pembelajaran diantara metode pengembangan kapabilitas berpikir kreatif dan kritis, pengembangan kapabilitas bekerja kreatif sebagai pribadi dan dengan orang lain, dan kapabilitas menerapkan inovasi dalam memecahkan masalah kerja.

Pemanfaatan berbagai media pembelajaran digital dalam pembelajaran vokasional sangat mendorong terwujudnya pembelajaran vokasional yang inovatif. Peningkatan pemanfaatan *augment reality*, *virtual reality*, *simulator*, *YouTube*, *games* dan lain-lain untuk pembelajaran dapat menginovasi pembelajaran vokasional. Pembelajaran vokasional era transformasi digital dan revolusi industri 4.0 tidak lagi bersifat model tunggal dengan sintak kaku tetapi model Pembelajaran vokasional *blended* berbagai model dan mencipta model baru yang inovatif. Penguatan guru ditekankan pada fungsi fasilitator, organiser, pelatih, pemberi saran, moderator pembelajaran dan bukan lagi sebagai sumber belajar tunggal bagi peserta didik. Setting pembelajaran menggunakan *CPS*, *IoT*s, *AR*, *VR* secara luas, terkait dengan dunia kerja dalam bentuk jaringan kerjasama, menumbuhkan kekritisannya berpikir, kreativitas berpikir, belajar bekerja kreatif dengan orang lain, dan menerapkan inovasi.

Pembelajaran vokasional telah memasuki generasi 5.0 sebagai paradigma pembelajaran dimana setiap orang mentautkan kecerdasan

dirinya pada teknologi informasi komunikasi terkini *IoT*s atau teknologi *cyber* dalam semua aktivitas dan pengalaman belajar. Industri 4.0 yang bekerja dengan *CPS*, *IoT*s, *cloud computing*, sensor, aktuator, *AR*, *VR*, *AI* menerapkan komponen fisik dan komponen *cyber*, membutuhkan habit belajar berbasis *cyber* dalam setiap Pembelajaran Vokasional. **Cybergogy** merupakan paradigma Pembelajaran Vokasional dimana sistem *cyber* telah bekerja aktif mengkomputasi atau menghitung segala proses dan hasil pembelajaran setiap orang, mengontrol segala perencanaan dan proses belajar, dan mengkomunikasikan hasil-hasil belajar seseorang kepada seluruh *stakeholder*.

Belajar bekerja dan berkarir pada industri 4.0 membutuhkan *broad competences* yaitu: (1) mengembangkan dan mengaplikasikan *software*, (2) menguasai teknologi *big-data*, (3) memahami dan ahli dalam proses produksi, (4) memahami struktur jaringan kerja, (5) mampu bekerja sama dan berkomunikasi, (6) tanggap terhadap perubahan, (7) memiliki inisiatif berinovasi. Tujuh *broad competences* untuk industri 4.0 penting dan perlu dikuasakan dalam setiap pendidikan dan pelatihan vokasional pada lembaga *TVET* dan Perguruan Tinggi (PT). Para pengelola program studi di PT penting memahami tujuh *broad competences*. Bagaimana disain pembelajaran vokasional diinovasi berdasarkan tujuh *broad competences*. Inilah yang menjadi *entry point* pengembangan *TVET* di era transformasi digital dan revolusi industri 4.0.

Inovasi menjadi *trophy* baru bagi semua orang. Inovasi adalah inisiatif atau tindakan aktif atas kesadaran diri dari dalam. Inovasi membutuhkan motivasi, kreativitas berpikir, dan kekritisan berpikir. Kesadaran diri (*self-reliant*) untuk selalu terus belajar dan belajar (*lifelong learning*) menjadi hal yang mutlak dalam berkarir pada Industri 4.0. *Self-reliant* mendukung seseorang menjadi kreatif, kritis dan inovatif. Memiliki kapabilitas menemukan hal-hal baru dalam kerja adalah keharusan. Rutinitas kerja di era transformasi digital dan revolusi industri 4.0 semakin sedikit bahkan akan hilang sama sekali tergantikan robot. Permasalahan kerja terus berkembang dan membutuhkan inovasi-inovasi penyelesaian. Untuk itu kompetensi metodologi belajar bagaimana menerapkan strategi belajar dan menguatkan konsentrasi

dalam belajar baik secara mandiri maupun secara tim bersama orang lain dan mesin-mesin cerdas menjadi sangat penting dikembangkan.

Inovasi Pembelajaran Vokasional perlu dikemas diantara *narrow competencies* dan *broad competencies*. Seberapa mengandung muatan materi yang bersifat khusus dan seberapa muatan materi bersifat umum. Bagaimana mendisain pembelajaran diantara satu jenis keahlian atau skil dan berbagai jenis keahlian yang siap berkembang menyesuaikan diri dengan kebutuhan pekerjaan pada Industri 4.0. Pembelajaran vokasional yang mengarah kepada *stage of vocational development* yaitu sebuah posisi dimana setiap individu menyadari atau memiliki kesadaran diri *self-reliant* bahwa ia harus terus-menerus belajar meningkatkan kapabilitas kompetensi dan skil kebekerjaannya sebagai proses pengembangan kehidupan karirnya. Dimilikinya kemandirian dan kedewasaan dalam menentukan dan memilih pengembangan karirnya sebagai proses belajar yang berkesadaran diri. *Stage of vocational development* menjadi dampak penting dari pembelajaran vokasional sehingga setiap inovasi disain pembelajaran vokasional penting sekali memperhatikan hal ini. Inovasi pembelajaran vokasional juga harus mampu mendewasakan peserta didik menjadi pribadi yang nyaman hidup di tengah-tengah ketidakpastian dan perubahan sebagai yang kekal abadi.

Pengembangan Pembelajaran Vokasional dihadapkan pada dua skil besar yaitu: (1) skil berpikir kreatif-kritis dan (2) skil bertindak inovatif. Skil berpikir kreatif dan kritis membutuhkan penerapan skil berpikir analisis, evaluasi, dan kreasi sebagai *HOTS*. Analisis, evaluasi, kreasi dilakukan secara siklis untuk menghasilkan ide kreatif dan kritis. Produk dari skil berpikir kreatif dan kritis adalah ide-ide kreatif yang segar terpilih secara kritis, realistis, visibel diwujudkan atau direalisasikan. Skil inovatif adalah skil bertindak merealisasikan atau menerapkan ide-ide kreatif yang terpilih secara kritis menjadi produk atau proses inovatif. Di samping produk-produk ide kreatif seperti disain, kemampuan produksi dan reproduksi yang bersifat penerapan prosedural kerja penting juga dipelajari. Skil kreatif menghasilkan ide, gagasan, konsep, teori, formula, rumus, cetak biru, model, disain, pola, gambar kerja. Sedangkan skil inovatif merealisasikan ide, gagasan, konsep, teori menjadi program kerja, aktivitas, prosedur kerja. Merealisasikan model,

cetak biru, disain menjadi panduan kerja, barang jadi, produk masal yang siap dipasarkan. Atas dua jenis kebutuhan skil ini maka *TVET* tidak bisa hanya mengembangkan *HOTS* saja. *TVET* juga harus mengembangkan *LOTS* untuk kebutuhan produksi dan reproduksi. Pengetahuan faktual, konseptual, prosedural juga diajarkan untuk merealisasikan ide-ide kreatif produk *HOTS* menjadi inovasi.

Penerapan Taksonomi Blom berdasarkan Teori Anderson perlu ditinjau relevansinya dengan pembelajaran vokasional era transformasi digital dan revolusi industri 4.0. Teori Anderson yang menyatakan bahwa proses kognitif itu berjenjang dari *C1*, *C2*, *C3*, *C4*, *C5*, *C6* perlu dikoreksi. Skill berpikir kognitif dapat dibagi menjadi tiga order: (1) *High Order Thinking Skills (HOTS)*, (2) *Low Order Thinking Skills (LOTS)*, (3) *Computer Order Thinking Skills (COTS)*. Skil berinovasi dibangun dari *HOTS* menuju *LOTS*. Pengetahuan metakognitif (*HOTS*) yaitu: analisis (*c4*), evaluasi (*c5*), dan kreasi (*C6*) dalam paradigma lama tersusun struktural vertikal berubah menjadi siklis. Artinya dalam pandangan baru suatu ide kreatif dikembangkan melalui analisis, evaluasi, dan kreasi, lalu dievaluasi dan dianalisis kembali secara siklis. Demikian terus menerus secara inkubatif. Sedangkan skil pengetahuan prosedural menerapkan (*C3*) dan pengetahuan konseptual memahami (*C2*) juga dikembangkan secara siklis. *HOTS* menghasilkan kreativitas dan *LOTS* mewujudkan kreativitas menjadi inovasi. Pengetahuan faktual mengingat (*C1*) tidak penting lagi menjadi urusan manusia, tetapi itu sudah menjadi urusan komputer dan *IoT*s atau *COTS*. Hal-hal faktual apapun dengan mudah dipelajari menggunakan mesin mencari yang bekerja cepat dan lebih dari cukup.

Perubahan paradigma pembelajaran vokasional dari paradigma lama *LOTS* ke *HOTS* yakni belajar dari *C2* menuju *C6* ke paradigma baru belajar dari *HOTS* ke *LOTS* merupakan inovasi penting yang perlu dibangun dalam Pembelajaran Vokasional di sekolah dan kampus-kampus. Perubahan paradigma pembelajaran vokasional dari *HOTS* ke *LOTS* memberi peluang pembelajaran semakin inovatif dan dapat menghasilkan ide kreatif dan produk inovatif. Pemanfaatan *IoT*s, *AI*, *VR*, sensor-sensor, aktuator, robot pada industri 4.0 dapat menggantikan skil reproduktif yang bersifat prosedural menggunakan robot dan

mesin-mesin cerdas. Pertanyaannya apakah semua pekerjaan reproduktif akan digantikan oleh robot. Bisa ya dan bisa sebagian saja. Bahkan mungkin pekerjaan disain kreatif akan ditangani robot cerdas. Lalu dibawa kemana tenaga kerja yang membutuhkan kerja dan pekerjaan. Ganti atau beralih ke job lain seperti bahasan sebelumnya.

Hadirin yang Terhormat: Selanjutnya akan disampaikan tinjauan filosofis-teoretis pembelajaran vokasional di era transformasi digital untuk *hememayu hayuning bawana*.

Kelahiran adalah kepastian masa lalu dan kematian adalah kepastian masa depan. Di antara dua titik kepastian itu ada berjuta-juta titik eksperimentasi ketidakpastian hidup kehidupan dan penghidupan manusia **-Filsafat Eksperimentalis Pragmatisme John Dewey-**. Di dalam mengarungi titik-titik ketidakpastian itu manusia dituntut oleh alam (*buwana agung & alit*) untuk terus menerus belajar (*learning, re-learning, un-learning*) **-Filsafat Progresivisme Sigmund Freud-**. Mencari penghidupan dalam sebagian perjalanan waktu hidup penting sekali memperhatikan alam kehidupan *buwana agung & buwana alit*. Bagaimana alam kehidupan (*buwana agung & alit*) dikelola agar terus menerus hidup (*sustainable*) dalam dukungan penghidupan yang baik dan benar. Proses pencarian dan pengembangan karir profesi kehidupan, membutuhkan pembelajaran vokasional sebagai proses pendidikan dan pelatihan untuk hidup dan penghidupan **-Teori Efisiensi Sosial Prosser-**. Pembelajaran vokasional harus menghidupkan penghidupan dan kehidupan karir profesi seseorang di tengah-tengah alam kehidupannya secara nyata, baik, dan benar. Serta mampu menempatkan diri sebagai *buwana alit* ditengah-tengah kosmos makro *buwana agung*.

Vitalitas hidup berkarir dalam berbagai profesi di era transformasi digital sangat ditentukan oleh daya hidup yang bersumber dari jiwa *atman* budi luhur, pikiran kreatif, pikiran kritis, berpikir tentang pemikiran-pemikiran, gagasan-gagasan, dan ide-ide baru **-Filsafat Idealisme Plato, Bhagavad Gita-**. Pembelajaran Vokasional dihadapkan pada tantangan proses **inkuiri** (mempertanyakan), **diskoveri** (menemukan), **disain**, dan **rekayasa** penghidupan. Bagaimana pembelajaran vokasional menyediakan ruang-ruang belajar bertumbuhnya kehidupan berkarya membangun insan-insan kreatif yang berkesadaran nurani, cipta,

rasa, dan karsa yang kuat menjaga keharmonisan semesta alam tanpa pamrih pribadi yang sempit dan hawa nafsu egoisme rendah – **Bhagavad Gita**–.

Pembelajaran Vokasional melatih tumbuhnya kerelaan hati lahir batin (*lila legawa lair trusing batin*), bersungguh-sungguh dan terus menerus berusaha dengan cerdas (*sepi ing pamrih rame ing gawe*), membangun komitmen (*tetep*), menumbuhkan kepercayaan diri (*antep*), memiliki orienasi masa depan yang jelas (*mantep*). Pembelajaran vokasional juga penting mewujudkan rasa senang, keheningan, ketenangan, dan perenungan (*nang-ning-neng-nung*), membangun pribadi berpendirian teguh, kuat, berani, tahan uji (*ngandel-kandel-kendel-bandel*), mengusahakan dan menjaga kebenaran (*bener*), kebaikan (*becik*), keindahan (*hayu*), keselamatan dan kelestarian (*rahayu*) dunia yang kita sebut dengan *hamemayu hayuning bawana*. Representasi dunia (*buwana agung & alit*) yang benar, baik, indah, selamat, dan lestari tampak menggejala dalam kehidupan masyarakat yang serba tertib dan teratur (*tata*). Semua kegiatan kehidupan dilaksanakan dengan cermat dan saksama (*titi*), sehingga membuahkan ketenteraman (*tentrem*), kemakmuran dan kesejahteraan (*karta raharja*) (*Tata-titi-tentrem-karta raharja*: Tata nilai Budaya Yogyakarta, Perda DIY nomor 4 Tahun 2011).

Filosofi Realisme –Aristoteles dan John Wild– memberi petunjuk bahwa hidup dan kehidupan ini adalah dualitas diantara *actuality and potentiality, form and matter*. Manusia dipandang sebagai komposisi diantara spirit hidup dan badan ragawi atau diantara pikiran dan tubuh atau diantara *software* dan *hardware* –**Bhagavad Gita**–. Dalam **filosofi Tri Hita Karana** manusia dipandang sebagai bentukan *Cucupu lan Manik* (wadah dan isi). Tubuh badan sebagai *cucupu* atau wadah dan Jiwa atau Roh adalah *manik* atau isinya. Masuknya Jiwa kedalam badan membangun vitalitas daya hidup yang disebut dengan *Prana* (*Sabda-Bayu-Idep*). *Prana sabda* membangun kapabilitas berkomunikasi, *prana bayu* membentuk kapabilitas berinovasi dan berkolaborasi, *prana idep* membangun kapabilitas berpikir kreatif dan kritis (Skil Abad XXI: *Critical thinking, Creativity, Collaboration, Communication*). Badan-Jiwa-Prana adalah tiga unsur penyebab kebahagiaan atau **Tri Hita Karana** (*Tri*=tiga, *Hita*=bahagia, *Karana*=penyebab). Agar berbahagia maka

manusia harus membangun keharmonisan dengan *Sang Hyang Pencipta*, keharmonisan antar sesama, dan keharmonisan dengan semesta alam (Sudira, 2012, 2014, 2017).

Realisme berpandangan manusia adalah *being* yang bertumbuh merealisasikan peran potensialitas menjadi aktualitas nyata ada dan mengada di masyarakat. Pembelajaran vokasional menyediakan proses pelatihan pengembangan potensi kerasionalan menjadi aktualisasi diri yang sehat dan berkapabilitas kerja profesional. Dimilikinya pengetahuan kerja, sikap kerja, skil kerja, dan moral kerja sebagai *personal cavital* menjadi *social cavital* dalam berkarir. Dalam filosofi masyarakat Bali Pembelajaran Vokasional mengembangkan *guna* (bakat-minat) seseorang agar mampu membangun *geginan* (profesi kerja) sebagai perwujudan *pregina* atau manusia profesional yang *meguna* (bernilai guna).(Sudira, 2011).

Upaya-upaya cerdas mengubah penghidupan melalui pembelajaran vokasional membuka ruang yang lebar bertumbuhnya potensi diri dan kapabilitas kekerjaan dengan tetap tekun berusaha dan lebih khusus berdoa (*nang donya kang sugih puji, yèn sira temen satuhu, tuhu teka dennya muja*). Manusia wajib berikhtiar sampai derajat pangkat tertinggi menurut potensi manusiawinya (*mupus*), kemudian menunggu keputusan Tuhan dengan pengharapan yang baik dan penyerahan diri. Agar dalam hidupnya manusia banyak mendapatkan keselamatan, kesejahteraan, kebahagiaan, dan dijauhkan dari malapetaka (*rahayu ingkang sami pinanggih, widada nir ing sambekala*), maka manusia harus senantiasa mendekati diri kepada Tuhan (Tata nilai Budaya Yogyakarta, Perda DIY Nomor 4 Tahun 2011).

Aristoteles mengingatkan bahwa dualitas kehidupan memuat substansi dan peristiwa. Kebenaran alam "*sekala*" memiliki ruang dan waktu. Oleh karenanya substansi filosofi-filosofi, teori-teori dan konsep-konsep Pembelajaran Vokasional penting direalisasikan secara aktual dalam ruang lokal kedaerahan, nasional ke Indonesiaan, keglobalan, dan waktu kekinian yaitu era transformasi digital dan revolusi industri 4.0. Transformasi digital menjadi kondisional stimulus penting dan harus direspon dengan baik bagi pembelajar vokasional **-Teori Behaviorisme-**. Struktur kognitif pembelajaran vokasional perlu

disesuaikan dalam bentuk **Paradigma Baru** pembelajaran vokasional dalam mengadaptasi **transformasi digital -Teori Kognitivisme-**. Transformasi digital penting diintegrasikan ke dalam struktur baru pembelajaran vokasional **-Teori Kognitivisme Asimilasi-** dan disesuaikan dalam paradigma baru sebagai inovasi **-Teori Kognitivisme Akomodasi-**. Pembelajaran vokasional dengan paradigma baru dikonstruksi dalam forum belajar sesuai kebutuhan peserta didik, latar belakang sosial budaya, bakat, dan minatnya sebagai proses mematangkan peserta didik menggunakan teknologi *cyber*, sains, seni belajar kreatif memecahkan masalah-masalah pekerjaan **-Teori Konstruktivisme & Cybergogy-**. Pembelajaran berlangsung demokratis sebagai proses interaksi orang dewasa dimana semua orang sebagai guru fasilitator, belajar dari kehidupan **-Teori Pendidikan Demokratis John Dewey & life-based learning-**. Sekolah sejati bagi manusia adalah kehidupan dan pengalaman hidupnya sendiri (Sudira, 2017).

Pembelajaran vokasional dirancang menyediakan ruang-ruang terkultivasinya pikiran, gagasan, ide-ide kreatif anak bangsa dalam membangun berbagai inovasi. **Teori Tri Budaya** (Sudira, 2011) menyatakan proses Pembelajaran Vokasional akan berhasil membangun kreativitas dan inovasi jika **budaya berkarya, budaya belajar, dan budaya melayani** dikembangkan secara simultan. Budaya belajar diwujudkan sebagai inovasi budaya berkarya dan budaya berkarya diwujudkan menjadi budaya melayani sesama untuk kesejahteraan dan kedamaian bersama, memanusiakan manusia sebagai *buwana alit* yang hidup mencari penghidupan diseluruh kehidupan sosial, ekonomi, budaya, teknologi, sains, politik, semesta alam sebagai *buwana agung-*nya **-Teori Humanisme-**. Pembelajaran berlangsung sebagai proses transformasi dan kulturisasi nilai-nilai sosial, ekonomi, seni, budaya, teknologi, politik, alam dalam kehidupan.

Teori Spektator tentang realitas hidup memandang bahwa realitas kehidupan perlu diorganisasikan, disistematisasikan, dan distrukturkan sebagai pandangan yang realistis. Pembelajaran vokasional menuntun pencarian dan penemuan realitas atau kenyataan hidup. Di dalam proses pencarian dan penemuan realitas hidup seseorang harus melakukan konfirmasi ide-ide, gagasan-gagasan, dan konsep-konsep

dengan realitas yang nyata-nyatanya ada **-Teori Korespondensi-**. Ide itu baik, benar, bernilai guna manakala sejalan dengan realitas dan kebutuhan hidup dan kehidupan. Ide yang baik adalah ide yang konkrit dapat direalisasikan, ide baik yang tidak bisa direalisasikan sama dengan ide buruk seperti bibit jagung unggul yang digantung di plapon rumah menunggu waktunya lapuk **-Filsafat Idealisme versus Realisme-**. Pembelajaran Vokasional mendorong tumbuhnya rasionalitas berpikir, ketrampilan belajar melakukan penyelidikan dan mengkomunikasikan temuan sebagai kebenaran (Gutek, 1974).

Pembelajaran Vokasional secara esensial **-Filsafat esensialisme-** selalu dihadapkan pada tantangan pengembangan dampak kapabilitas kekerjaan lulusan **-Teori Efisiensi Sosial Prosser & Outcome-base Education-**. Pembelajaran Vokasional penting membentuk *personal cavital* berupa kapabilitas diri dan skil kekerjaan sebagai *economy-social-technology cavital* berupa jaringan kerja. Oleh karenanya pembelajaran vokasional harus menguatkan nilai-nilai etik, penghargaan akan kepentingan orang lain, respek kepada kebenaran, pengakuan pada nilai-nilai sosial, nilai ekonomi, nilai teknologi, nilai sains, ketaatan pada janji, peka pada tugas dan kewajiban, ulet, tekun, tabah, melakukan pembangunan dan pemeliharaan lingkungan alam *hamemayu hayuning bawana*.

Pembelajaran vokasional memberi pengalaman nyata peserta didik membangun usaha (*mbudidaya*) mewujudkan kapasitas ilmu (*winasis*), meningkatkan kekayaan (*arta*) dan kekuasaan (*wiry*a). Meningkatnya *winasis* seseorang akan meningkatkan *wiry*a atau kekuasaan dirinya dalam hal penguasaan diri dan kekayaan dirinya (*arta*). Kapasitas *winasis*, *wiry*a, dan *arta* yang meningkat memberi peluang perjalanan kehidupan dan pencarian penghidupan berjalan dengan lebih benar, lebih baik, lebih indah, lebih bijaksana dalam membangun kesejahteraan, kebahagiaan dan pengaruh yang semakin luas (*mukti wibawa mbaudhendha*).

Hadirin yang saya muliakan:

ijinkan saya manyampaikan Tembang Dhandanggula:

Kawruhana pituduh sayekti

Ketahuiilah tentang petunjuk utama

<i>Ngudi ing rat pangkat prakawula</i>	Berusaha meningkatkan derajat dan pangkat
<i>Mangerti rugi bathine</i>	Mengetahui untung dan rugi
<i>Yekti pituduh luhur</i>	Ternyata petunjuk utama
<i>Nugrahanta saking Hyang Widhi</i>	Akan mendapat anugerah Tuhan
<i>Mrih manggya raharja</i>	Agar mendapat kesejahteraan
<i>Iku budaya kang nyata</i>	Itulah budaya yang nyata
<i>Sun pituduh yen arsa nambut kardi</i>	Kuberi petunjuk jika hendak bekerja
<i>Marma den waspadakna</i>	Sebaiknya selalu berhati-hati.

Pembelajaran vokasional dalam dimensi Filsafat Eksperimentalis Pragmatis -John Dewey- memandang bahwa manusia hidup dalam ketidakpastian. Manusia harus bisa hidup *survive* di dalam ketidakpastian. Untuk itu, manusia perlu cemat, teliti, hati-hati dalam berlatih memperoleh pengalaman pemecahan masalah kerja. Pemecahan masalah hendaknya dilaksanakan secara kolaboratif dalam lingkungan alam-sains, teknologi, ekonomi, sosial dan budaya kontekstual. Tata nilai kehidupan sosial dan budaya serta teknologi dijadikan pakem penyelesaian masalah. Luas dan dalamnya pengalaman menentukan kecerdasan pemecahan masalah. Kolaborasi dan komunikasi menyelesaikan masalah pekerjaan dilandasi kebersamaan dan kekompakan (*saiyeg saeka kapti*) agar pekerjaan dapat diselesaikan dengan benar, baik, cepat dan tepat. Pikiran selalu digunakan sebagai instrumen pokok dalam memecahkan masalah kerja dan pekerjaan.

Para hadirin yang saya muliakan

Akhirnya sampailah pidato ini pada sesi penutup. Filosofi idealisme, realisme, esensialisme, eksperimentalis-pragmatisme, progresivisme, *Tri Hita Karana*, teori behaviorisme- kognitivisme-konstruktivisme, teori humanisme, efisiensi sosial Prosser, teori spektator, teori OBE, teori tri budaya, dan tata nilai budaya Yogyakarta merupakan filosofi dan teori yang sesuai dengan kebutuhan pengembangan pembelajaran vokasional era transformasi digital untuk *sustainable vocational education hamemayu hayuning bawana*. Filosofi dan teori tersebut digunakan secara eklektik dalam membangun disain baru pembelajaran vokasional. Pembelajaran

vokasional di era transformasi digital dibangun sebagai proses aktualisasi pengembangan kreativitas dan inovasi berkehidupan dan mencari penghidupan berbasis teknologi *cyber* yang mampu mandiri membangun kesadaran diri belajar sepanjang hayat sebagai manusia *Tri Hita Karana*, kreatif, kritis, inovatif, bersahabat dengan perubahan didalam *hamemayu hayuning bawana, tata-titi-tentrem-karta raharja*. Proses Pembelajaran Vokasional membangun tumbuhnya kesadaran diri (*self-reliant*) sebagai *buwana alit* yang berkembang dalam lingkungan sosial, budaya, ekonomi, teknologi, seni, alam sains, dan kesemestaan (*buwana agung*). Secara personal dan sosial pembelajaran vokasional membangun kapabilitas *how to life together* diantara manusia dengan manusia, manusia dengan mesin-mesin cerdas, manusia dengan lingkungan hidupnya, manusia dengan Tuhan dalam membangun kebahagiaan, kesejahteraan bersama, produktivitas, dan efisiensi.

Pembelajaran vokasional memasuki generasi 5.0 yaitu Pembelajaran Vokasional Generasi *Cybergogy*. *Cybergogy* merupakan paradigma pembelajaran generasi 5,0 dimana setiap orang dapat mentautkan kreativitas dan inovasinya pada teknologi informasi komunikasi terkini yakni *IoT*s atau teknologi *cyber*. Semua kreativitas dan inovasi yang diperoleh melalui aktivitas pengalaman belajar dapat ditautkan pada *IoT*s. Dengan cara seperti ini terbangunlah kecerdasan kolektif yaitu kecerdasan komunal yang terwadahi oleh jaringan *cyber* yang dimiliki secara kolektif dan digunakan secara kolektif untuk memecahkan masalah-masalah kehidupan dan penghidupan. Kecerdasan semacam ini memiliki daya ungkit yang sangat luar biasa dibandingkan kecerdasan yang bersifat *stand alone*. Paradigma pembelajaran vokasional berubah dari *LOTS* ke *HOTS*, metakognisi, *problem solving*, *analytical thinking* menuju inovasi-inovasi produktif.

Cybergogy menggunakan web 4.0 yang menyediakan fasilitas *communicating, controlling, and computing*. Pembelajaran vokasional tidak lagi hanya proses psikologi dan sosiologi yang berlangsung intraper-sonal dan interpersonal tetapi sudah memasuki era *psycho-socio- technology*. Perubahan pola pikir personal terbangun melalui proses psikologi, sosiologi, dan proses teknologi. *Cybergogy* memfasilitas pembelajaran *online* dalam jaringan *IoT*s yang menyediakan fasilitas belajar

aktif berperan melibatkan diri dalam interaksi *cyber* diseluruh proses pembelajaran. Pembelajaran berlangsung lintas lokasi dan generasi, dan berjalan dengan kecepatan tinggi. (Wang dan Kang, 2006).

Paradigma pembelajaran vokasional telah berkembang dalam lima generasi **Penta-Gogy** yaitu: (1) *Pedagogy* (Generasi 1.0), (2) *Andragogy* (Generasi 2.0), (3) *Heutagogy* (Generasi 3.0), (4) *Peergogy* (Generasi 4.0), (5) *Cybergogy* (Generasi 5.0). Kelima paradigma pembelajaran ini berkembang sejalan perubahan kebutuhan peserta didik dalam menjalani proses pembelajaran untuk peningkatan kapabilitas diri dan skil kebekerjaan. **Cybergogy** menyediakan platform pembelajaran berbasis *Cyber Physical System (CPS)*, *Learning Internet of Things (LIoTs)*, *cloud computing*, *big data*, *AI*, *AR*, sensor, aktuator, robot yang menyerupai sistem industri 4.0 untuk pembelajaran vokasional.

Hadirin yang saya hormati dan saya muliakan, melalui pidato ini saya menyampaikan rekomendasi pengembangan pembelajaran vokasional untuk karir profesi di era transformasi digital dalam *hamemayu hayuning bawana*. Pembelajaran Vokasional perlu: (1) mengembangkan dan mengaplikasikan *software* pembelajaran, (2) menguasai teknologi big-data, *IoTs*, *AI*, *AR*, *VR*, *machine learning*, *robot*, *embedded systems*, (3) menguasai keahlian dalam proses produksi, (4) memahami struktur jaringan kerja, (5) melatih kemampuan berkolaborasi dan berkomunikasi, (6) tanggap terhadap dinamika perubahan, (7) memiliki inisiatif berinovasi, (8) melatih skil *complex problem solving*, *critical thinking*, *creativity*, *people management*, *coordinating with others*, *emotional-spiritual intelligence*, *judgment and decision making*, *service orientation*, *negotiation*, and *cognitive flexibility*, (9) melatih skil memanfaatkan dan menghargai waktu, (10) memahami nilai-nilai dasar *hamemayu hayuning bawana* dan *Tri Hita Karana*.

Astungkara, atas anugerah Ida Sang Hyang Widhi saya diijinkan dan diberi kesempatan berdiri di podium ini dihadapan Bapak/Ibu/Saudara/Saudari semua dan juga atas jasa baik berbagai pihak. Untuk itu perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih kepada para pihak.

Pertama, Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Rektor Senior Universitas Negeri Yogyakarta Bapak Prof. Dr. Sutrisna Wibawa, M.Pd. dan plt. Rektor Bapak Prof. Dr. Margana, M. Hum., M.A. atas

semua dukungan, fasilitasi, dan motivasinya untuk memperoleh jabatan akademik dan pangkat tertinggi.

Kedua, kami ucapkan terima kasih kepada Wakil Rektor Bidang Akademik Bapak Prof. Dr. Margana, M. Hum., M.A., Wakil Rektor Bidang Administrasi dan Keuangan Bapak Prof. Dr. Edi Purwanta, M.Pd., Wakil Rektor Bidang Kemahasiswaan Bapak Prof. Dr. Anik Ghufron, M.Pd., dan Wakil Rektor Bidang Perencanaan dan Kerja Sama Bapak Dr. rer. nat. Senam, M.Si. atas semua dukungannya yang sabar dan penuh ketekunan memonitor dan selalu memberi motivasi menanyakan perkembangan usulan guru besar saya. Kami sampaikan terima kasih juga kepada anggota Tim Tujuh: Prof. Dr. Zamzani, M.Pd., Dr. Nasiwan, M.Si., Prof. Dr. Sutrisna Wibawa, M.Pd., Prof. Dr. Margana, M.Hum. M.A., Prof. Dr. Edi Purwanta, M.Pd., Prof. Dr. Herminarto Sofyan, M.Pd., dan Prof. Herman Dwi Surjono, M.Sc., MT., Ph.D. yang mengerucutkan bidang keilmuan saya dan selalu terus memotivasi. Tidak lupa juga kami sampaikan terimakasih kepada Tim Penyelaras Pidato Pengukuhan Prof. Dr. Zamzani, M.Pd., Prof. Dr. Sutrisna Wibawa, M.Pd., Prof. Dr. Margana, M.Hum. M.A., Prof. Dr. Suminto A. Sayuti, M.Pd., Prof. Herman Dwi Surjono, M.Sc., MT., Ph.D., Prof. Dr. Herminarto Sofyan, M.Pd., dan Prof. Dr. Samsul Hadi, M.Pd. MT. atas semua masukan yang diberikan, sehingga naskah pidato saya menjadi lebih baik.

Ketiga, saya mengucapkan terima kasih kepada tim percepatan guru besar *Batch 2*, Senat Fakultas Teknik dan Universitas Negeri Yogyakarta, dan dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Informaatika, atas semua dukungan dan kerjasamanya, sehingga proses pengusulan guru besar berjalan lancar. Tidak lupa kami ucapkan terima kasih pula kepada bagian kepegawaian UNY: Joko Purwoko, S.T., M.M., Dra. Kustini, Mbak Rintartiningsih, Mas Dwi Haryanto, dan Mbak Lysa yang telah membantu memperlancar pengurusan dokumen dengan sepenuh hati.

Keempat, saya ucapkan terima kasih kepada Dekan FT, Prof. Herman Dwi Surjono, M.Sc. MT., Ph.D. dan Dr. Widarto, M.Pd. atas semua dukungan dan motivasinya. Prof. Soenarto, MA., M.Sc. Ph.D., Prof. Dr. Sudji Munadi, M.Pd., Prof. Dr. Sugiyono, M.Pd., Prof. Herman Dwi Surjono, M.Sc., MT., Ph.D., Prof. Dr. Supari Muslim, M.Pd. (UNESA),

Prof. Ivan Hanafi, M.Pd. Ph.D. (UNJ) yang telah mereview karya ilmiah dan pengabdian masyarakat saya.

Kelima, kami ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Prof. Dr. Djohar, MS.(alm), Prof. Dr. Suminto A. Sayuti, M.Pd., Prof. Dr. Ir. Budi Rahardjo, M.Sa., Ir. R. Handoyo, M.Eng., Drs. Slamet, M.Pd. yang telah dengan sabar membimbing Disertasi, Tesis, dan Skripsi sehingga saya bisa menyelesaikan pendidikan dengan predikat *Cumlaude*. Terima kasih pula kami sampaikan kepada para senior di Prodi PTK PPs UNY Prof. Soenarto, M.Sc. M.A., Ph.D., Prof. Slamet PH., Ph.D., Prof. Pardjono, Ph.D., Prof. Sukardi, Ph.D., Prof. Dr. Sugiyono, M.Pd., Prof. Sutarto, Ph.D., Prof. Dr. Bruri Triyono, M.Pd, Prof. Dr. Sudji Munadi, M.Pd., Prof. Dr. Thomas Sukardi, M.Pd., Prof. Dr. Herminarto Sofyan, M.Pd., Wardan Suyanto, Ed.D., Soeharto, M.S.O.E., Ed.D.

Keenam, kami ucapkan terima kasih kepada Bapak/Ibu Guru kami di SD Nagasepaha Singaraja, SMP Negeri 2 Singaraja, STM Negeri Denpasar, dosen-dosen dari Pendidikan Teknik Elektronika FPTK IKIP Yogyakarta, Dosen-dosen TP PPs UGM, dan dosen-dosen S3 PTK Pasacasarjana UNY atas semua bekal ilmunya.

Ketujuh, kami ucapkan terima kasih kepada sahabat-sahabat kami: Dr. I Made Suarta (Politeknik Bali), Dr. Muklas, MT. (UAD), Dr. Arief Hermawan, MT. (UTY), Dr. Istanto Wahyu Djatmiko, M.Pd., Dr. Priyanto, M.Kom., Dr. Hartoyo, M.Pd., Dr. Siti Hamidah, M.Pd., Dr. Budi Tri Siswanto, M.Pd. (alm), Dr. Ayu M., M.Pd. (UNY), Dr. Purnomo, M.Pd., Prof. Dr. A. Dardiri, M.Pd., Dr. Tuwoso, Dr. Sukarnati (UM), Dr. Purnamawati, M.Pd. (UNM), Dr. Theo W. (UNESA), Dr. Gunadi Tj (Politeknik Kupang), Dr. Agus Herry (SMP Gunung Kidul), Ratna H., M.Pd. (SMP Bantul) yang bersama-sama menempuh S3 di Prodi PTK PPs UNY.

Kedelapan, kami ucapkan terima kasih kepada keluarga besar Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika FT UNY, terkhusus para pembimbing dan sesepuh Prof. Soenarto, M.A., M.Sc., Ph.D., Prof. Sarbiran, Ph.D., Drs. Achmad Fatchi, M.Pd., Drs. Suparman, M.Pd., Drs. Halim Sunawi, M.Pd., Drs. Slamet, M.Pd., dan semua rekan sebaya dan rekan muda yang sudah bersama-sama mengabdikan di Jurusan PTEI dan mendidik di UNY.

Kesembilan, secara khusus saya ucapkan terima kasih kepada orang

tua saya, almarhum Bapak I Made Gilih dan Ibu Ni Luh Meraga yang tak henti-henti berdoa untuk keselamatan dan kemajuan anak-anaknya. Almarhum Ayahnda I Made Gilih yang sampai batas akhir hidupnya tetap bersemangat mendorong saya untuk mendapat dan meraih gelar Profesor. Kakak Luh Diatmi dan Nyoman Ica, Made Rejeki dan Ketut Mangku Artha (alm), Nyoman Yudani dan Gede Sudiasa, Adik Ketut Janayasa, S.H. dan Ketut Ayu, Gede Karuna dan Made Wari, Wayan Sentana Gotama SE., SH. dan Ketut Sri SE., Gede Budana (alm), Made Manik, Nyoman Gede Utama (alm), Ketut Sari Asih dan Nyoman Suyasa, Made Alit dan Nyoman Prik yang sedari kecil hidup bersama dalam susah dan senang. Secara khusus pula saya ucapkan terimakasih kepada mertua Bapak Drs. I Wayan Getar Wirawan dan ibu Nyoman Ratnadhi (alm), beserta saudara ipar Putu Ayu Kusuma Wiratni dan Daniel Baracchi, drg. Made Ayu Lely Suratri, M.Kes dan Ir. Made Arimbawa, dr. Ketut Ananda Wiratama, Sp.OG dan Georgine CH Lobo, dr. Putu Ayu Novi Anitri, Sp.OG, MARS dan dr. Anak Agung Gede Martha, Sp.OG., Made Juniarta Dwi Putra, SE., MARS dan Ni Luh Witariani, SSi. Teristimewa saya ucapkan terimakasih kepada Istri tercinta drh. Nyoman Ayu Anggreti Tisnawati, Anaknda Putu Ayu Govika Krisna Dewi, SE.,MM., Nyoman Agus Kusuma Putra, SE.,MM., drh. Made Bagus Auriva Mataram, M.Sc., cucunda Putu Syandria Krisna Putra, anak buncit Lily Maukavelli yang sudah menemani setiap hari menjalani titik perjalanan kehidupan dan pencarian penghidupan.

Daftar Pustaka

- (2013). *Bhagavad Gita (Nyanyain Tuhan)* diterjemahan oleh Prabhu Darmayasa, Yayasan Dharma Sthapanam.
- Peraturan Daerah Provinsi Daerah istimewa Yogyakarta nomor 4 Tahun 2011 tentang Tata Nilai Budaya Yogyakarta
- Billet, S. (2011). *Vocational education purposes, traditions and prospects*. London: Springer Science+Business Media.
- Billet, S. (2010). *Learning through practice model, tradition, orientations and approaches*. Victoria: CMO Image Printing Enterprise.
- Billet, S. (2001). *Learning in the workplace strategies for effective practice*. London: Springer Science+Business Media.
- Dobrydina T., Usvyat N., Shipilova T. (2018). Vocational education and training in Russia: problems and development prospects in integrating ICT in vocational learning. In: McGrath S, Mulder

- M, Papier J, Suart R (eds) Handbook of vocational education and training: developments in the changing world of work. Springer, Cham.
- Fuller A, Unwin L. (2003). *Learning as apprentices in the contemporary UK workplace: creating and managing expansive and restrictive participation*. J Educ Work 16(4):407–426
- Gustavsson, M. & Thunqvist, D.P. (2019). Students' Vocational Learning: Enabling Conditions for Putting Knowledge to Work. In Simon McGrath, Martinn Mulder, Joy Papier, and Rebecca Suart: *Handbook of Vocational Education and Training, Developments in Changing World of Work*. Switzerland: Springer.
- Gutek, G.L. (1974). *Philosophical alternative in education*. Columbus: Charles E. Merrill Publishing Company.
- Karacay, G. (2018). Talent Development for Industry 4.0, In Alp Ustundag & Emre Cevikcam: *Industry 4.0: Managing the digital transformation*. Switzerland: Springer Series in Advanced Manufacturing.
- Karacay, G. & Aydın, B. (2018). Internet of Things and New Value Proposition, In Alp Ustundag & Emre Cevikcam : *Industry 4.0: Managing the digital transformation*. Switzerland: Springer Series in Advanced Manufacturing.
- Kim, S.Y. (2019).The fourth revolution: Trends and Impacts on the world of work, in Simon McGrath, Martin Mulder, Joy Papier, Rebecca Suart (Eds), *Handbook of Vocational Education and Training, Developments in the Changing World of Work*. Canada: Springer.
- Migliore, M.C. (2018). Older workers' vocational learning: taking activities and personal senses into account. In: McGrath S., Mulder M., Papier J., Suart R. (eds) Handbook of vocational education and training: developments in the changing world of work. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-49789-1_55-1.
- Lave, J., Wenger, E. (1991). *Situated learning: legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press: Cambridge, MA.
- Salkin, C., Oner, M., Ustundag, A., and Cevikcam, E. (2018). A Conceptual Framework for Industry 4.0, In Alp Ustundag & Emre Cevikcam: *Industry 4.0: Managing the digital transformation*. Switzerland: Springer Series in Advanced Manufacturing.
- Spottl, G., Holm, C., Nicolaisen, M. & Becker, B. (2018). Industry 4.0 A Roadmap, *RECOTVET, giz, German cooperation*.
- Spottl, G. (2009). Curriculum Approaches and Participative Curriculum Development. In Rupert Maclean, David Wilson, Chris Chinien

- (Eds.), *International handbook of education for the changing world of work, bridging academic and vocational learning* (pp. 1627-1638) Bonn: Springer Science+Business Media.
- Sudira, P. (2011). Pola pembudayaan kompetensi berbasis ideologi *tri hita karana* Studi Etnografi Konsepsi Masyarakat Bali terhadap SMK sebagai Pusat Pembudayaan. Disertasi.
- Sudira, P. (2012). *Filosofi dan teori pendidikan vokasional dan kejuruan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sudira, P. (2017). *TVET Abad XXI Filosofi, Teori, Konsep, dan Strategi Pembelajaran Vokasional*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sudira, P. (2013). Pre-vocational courses on Primary Education: *Proceeding International Seminar on Primary Education (ISPE) 2013*, Graduate School Yogyakarta State University: Indonesia.
- Sudira, P. (2012). Isu-Isu Strategis Desentralisasi Pendidikan Kejuruan Indonesia: *Prosiding seminar nasional Redesain sistem dan desentralisasi Pendidikan*. Ikatan Sarjana Pendidikan Indonesia: UNY.
- Sudira, P. (2014). Perguruan Tinggi Unggul Berbasis Tri Hita Karana, Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Wang L, Törngren M, Onori M. (2015) Current status and advancement of cyber-physical systems in manufacturing. *J Manuf Syst* 37(2):517–527.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice. Learning, meaning and identity*. Cambridge University Press: Cambridge
- Zepke, N. (2018). Supporting TVET learners' success with peer-facilitated learning and active citizenship. In: McGrath S., Mulder M., Papier J., Stuart R. (eds) *Handbook of vocational education and training: developments in the changing world of work*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-49789-1_19-1.

BIODATA SINGKAT DOSEN

Nama dan Gelar : **Prof. Dr. Drs. Putu Sudira, MP.**
N I P : 19641231 198702 1 063
Tempat/Tgl. Lahir : Nagasepaha Buleleng, 2 April 1964
Jabatan Fungsional : Guru Besar 850 (AK: 927)
Pangkat/Golongan : IV/b
Bidang Ilmu : Pembelajaran Vokasional
Program Studi/Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika/PTEI
Fakultas : Teknik
Alamat Rumah/Tlp./Fax : Jalan Guyub Rukun Gang Kantil No. 2
RT 01, RW 27 Kalongan Maguwoharjo
DI Yogyakarta/HP +6287838846696
email: putupanji@uny.ac.id
Kantor /Telpon/HP/Fax.: Gedung Imam Barnadib Lantai 3 Ruang
Koor Prodi S2 PTK PPs UNY, Jl.
Kolombo, Karangmalang Yogyakarta
55281 Telp. (0274)586168
Nama Orang Tua : I Made Gilih (alm)
Ni Luh Meraga
Nama Martua : Drs. I Wayan Getar Wirawan
Ni Nyoman Ratnadhi
Nama Istri : drh. Nyoman Ayu Anggreni T.
Nama Anak & Menantu : Putu Ayu Govika Krisna Dewi, SE,MM.
drh. Made Bagus Auriva Mataram, M.Sc.
Nyoman Agus Kusuma Putra, SE.,MM.
Nama Cucu : Putu Syandria Krisna Putra

A. Riwayat Pendidikan:

No.	Universitas	Program (S1, S2, S3)	Bidang Ilmu	Tahun Lulus
1.	SD Nagasepaha	-	-	1976
2.	SMP N 2 Singaraja			1979
2.	STM N Denpasar	-	Elektronika	1982
3.	IKIP Negeri Yogyakarta	Sarjana (S1)	Pendidikan Teknik Elektronika	1986
4.	UGM Yogyakarta	Magister (S2)	Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian	1997
5.	UNY	Doktor (S3)	Pendidikan Teknologi dan Kejuruan	2011

C. Matakuliah yang diampu:

No.	Matakuliah	Tahun	Strata	Keterangan
1.	Sistem Mikroprosesor	2005 - skr	S1	FT UNY
2.	Praktik Sistem Mikroprosesor	2005 – skr	D3	FT UNY
3.	Pendidikan Teknologi dan Kejuruan	2012 - skr	S1	FT UNY
4.	Filsafat Ilmu	2015 - skr	S2	PPs UNY
5.	Teori dan Strategi Pembelajaran Vokasional	2013 - skr	S2	PPs UNY Mata Kuliah Pokok
6.	Model Pembelajaran Vokasional	2015 - skr	S2	PPs UNY Mata Kuliah Pokok
7.	Filsafat Pendidikan	2015 - skr	S3	PPs UNY MK Pokok

No.	Matakuliah	Tahun	Strata	Keterangan
8.	Pendekatan Kultural, Inovasi dan Difusi Teknologi	2015 - skr	S3	PPs UNY
9.	Pendidikan Berorientasi Dunia Kerja	2017	S3	PPs UNY
10.	Seminar Proposal Tesis	2015 - skr	S2	PPs UNY
11.	Seminar Proposal Disertasi	2015 - skr	S3	PPs UNY
12.	Penulisan Jurnal Ilmiah	2018 - skr	S3	PPs UNY

D. Training, Short Visit, dan sejenisnya:

No.	Nama Kegiatan
1.	Pengembangan Penelitian Tindakan Kelas
2.	Pengembangan Kompetensi Guru SMK se DIY
3.	Pengembangan Kurikulum menuju Sekolah Internasional
4.	Training Mechatronics System Technology NIP Singapore
5.	Lokakarya Penyusunan Laporan Evaluasi Diri Program Studi – LPPMP UNY
6.	<i>World Class Research Supervisory Workshop di ITS</i>
7.	<i>Short visit Nanyang International Polytechnic Singapore</i>
8.	Short visit PT INKA Madiun
9.	Short visit Hongkong University
10.	Pengembangan Naskah Akademik Revitalisasi SMK Pemda DIY
11.	Pelatihan Reviewer Penelitian Batch 21 Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Ristekdikti
12.	<i>Nature Research Academies Workshop</i>
13.	Training of Multiplier in Regional In-Service Training GIZ-RECOTVET Innovative Teaching And Learning For Industrial Changes Due To Industry 4.0 Bangkok Thailand Agustus 2019
14.	Training of Multiplier in Regional In-Service Training GIZ-RECOTVET Modul 2 Professional Development Training for TVET Teacher in industry 4.0 di German Malaysia Institute 2019

E. Karya Ilmiah dalam Jabatan/pangkat terakhir yang relevan dengan bidang ilmu:

No.	Judul	Sumber Dana/ Penerbit	Tahun
P E N E L I T I A N			
1.	Pengkajian Bidang dan Program Keahlian Pendidikan Menengah Kejuruan	Dir. PSMK	2020
2.	Tantangan Pembelajaran Kejuruan di SMK dalam Era Industri 4.0	DIPA FT UNY	2020
3.	Identification of Core Competencies In Vocational Learning For Industry 4.0 In Indonesia, Malaysia, Thailand	Kerjasama Internasional PPS UNY	2020
4.	Studi Eksplorasi Disain Baru Pembelajaran Vokasional Era Revolusi Industri 4.0	DIPA PPS UNY	2020
5.	Kualifikasi Pembelajaran Kompetensi Kejuruan Program Keahlian Teknik Elektronika SMK di Kota Yogyakarta	LPPM UNY	2019
6.	Pengembangan Media Instruksional Edukatif (MIE) Mata Kuliah Microteaching untuk Meningkatkan Kemampuan Mengajar Mahasiswa Calon Guru	DRPM Kerjasama PT	2019
7.	Green Entrepreneurship Berbasis Kekahsan Lokal Untuk Mendukung Daya Tarik Eco-Tourism Berkekanjutan di Provinsi Nusa Tenggara Barat	DRPM	2018
8.	Evaluasi Program Joint Degree	PPs UNY	2018

No.	Judul	Sumber Dana/ Penerbit	Tahun
	PPs UNY TUD Dresden		
9.	Perkembangan Perolehan Kompetensi Pendidik Mahasiswa Pendidikan Teknik UNY	FT UNY	2018
10.	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Praktik Elektronika Analog II Untuk Skil Abad 21	UNY	2018
11.	20 Judul Riset Nasional dan Universitas	FT, PPs UNY DPSMK	2013- 2017
JURNAL INTERNASIONAL BEREPUTASI (SCOPUS)			
12.	<i>The effect of external learning on vocational high school performance with mediating role of in-structional agility and product innovation efficacy in Indonesia</i>	Management Science Letters (Q2)	2020
13.	<i>Redesign of Vocational Education Curriculum in Industrial Digitalization 4.0</i>	ACM International Conference Proceeding Series (Q3)	2020
14.	<i>Model of vocational teachers (Audio video engineering) efforts to support graduates' work readiness</i>	International Journal of Advanced Science and Technology (Q3)	2020
15.	<i>Problems of automotive vocational teaching-learning process for students with mild intellectual disability (MID)</i>	International Journal of Advanced Science and Technology (Q3)	2020
16.	<i>The influence of social capital and entrepreneurial attitude orientation on entrepreneurial intentions: the mediating role of psychological capital</i>	European Research on Management and Business Economics (Q2)	2020

No.	Judul	Sumber Dana/ Penerbit	Tahun
17.	<i>The Effect of Blended Learning Model to Improve the Conceptual Understanding of Computer and Network Engineering Students</i>	Journal of Physics: Conference Series (Q3)	2019
18.	<i>Improving Teaching Ability with Eight Teaching Skills</i>	Atlantis Press Advanced in Social Science, Education and Humanities Research, Vol 394	2019
19.	<i>Management of Career Guidance Program in Vocational High Schools in Yogyakarta Special Territory (DIY) of ASEAN Economic Community (AEC)</i>	Journal of Physics: Conference Series (Q3)	2019
20.	<i>Design of Industrial Oriented PLC Training Media for Vocational School</i>	Advances in Social Science, Education and Humanities Research, volume 440 Atlantis Press	2019
21.	<i>The Role Of Vocational Education In The Era Of Industrial Automation</i>	Journal of Physics: Conference Series. doi:10.1088/1742-6596/1273/1/012058	2019
22.	<i>Design Training Kits CPI for Vocational Learning in Industry 4.0</i>	Publish in International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)	2019
23.	<i>Green Entrepreneurship Development Strategy Based on Local Characteristic to Support Eco-</i>	Submit in World Review of Entrepreneurship,	2018

No.	Judul	Sumber Dana/ Penerbit	Tahun
	<i>Tourism Continuous at Lombok Indonesia</i>	Management and Sustainable Development	
24.	<i>Incorporating the 21st Century Skills in The Development of Learning Media for Analog Electronics II Praktikum</i>	Publish in Scopus IOP ICE ELINVO	2018
25.	<i>Autentic Assessment in Vocational High Schools</i>	International Journal of Engineering & Technology (Scopus)	2018
JURNAL TERAKREDITASI SINTA 2			
26.	Pengembangan Model "LIS-5C" pada Pendidikan Teknologi dan Kejuruan.	Jurnal Cakrawala Pendidikan, Jurnal Ilmiah Pendidikan. LPPMP UNY, Edisi Februari 2015. Th. XXXIV, No. 1., ISSN: 0216-1370. Hlm: 1-11.	2015
27.	Evaluasi Kompetensi Mahasiswa S2 PTK dalam Penyelesaian Tesis.	Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Volume 19, No 1, Juni 2015 (58-68).	2015
28.	Proses Perolehan Kompetensi TIK melalui Program Praktik Industri Siswa SMKN 2 Pengasih Kulon Progo.	Jurnal Pendidikan Vokasi. Volume 7. Nomor 1, Februari 2017. ISSN: 2088-2866. eISSN: 2476-9401.	2017

No.	Judul	Sumber Dana/ Penerbit	Tahun
29.	Islamic Boarding School Based Vocational Education: a Case Study on SMK Syubbanul Wathon Tegalrejo Magelang.	Jurnal Pendidikan Vokasi. Volume 7. Nomor 3. November 2017. ISSN: 2088-2866. eISSN: 2476-9401.	2017
30.	Analysis of Vocational High School Teacher Competency Profiles	Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan	2019
31.	Implementation of Creative Economy Entrepreneurial Character Development through the Culture of Sustainable Development and Vocational Stakeholders Partnership	Jurnal Pendidikan Vokasi Volume 9, No 2, June (161-171)	2019
32.	The praxis of project-based learning at PIKA Vocational Secondary School Semarang	Jurnal Pendidikan Vokasi Volume 10, No 1,	2020
JURNAL DOAJ			
33.	Model-Model Pembelajaran Vokasional 4Cs Pada Sekolah Menengah Kejuruan	Jurnal Lembar Ilmu Kependidikan (LIK) UNES (Unnes) Vol 48, No 2 (2019)	2019
34.	Evaluasi Sarana Dan Prasarana Praktik Teknik Komputer Dan Jaringan d SMK Kabupaten Sukoharjo.	Jurnal Pendidikan Vokasi: Vol 6, No 1, Februari (2016). http://journal.uny.ac.id/index.php/jpv/article/view/8115	2016
35.	Praksis Ideologi Tri Hita karena	Jurnal Pendidikan	2011

No.	Judul	Sumber Dana/ Penerbit	Tahun
	dalam Struktur dan Kultur Pendidikan Karakter Kejuruan pada SMK di Bali.	Karakter tahun I. Nomor 1, Oktober 2011. ISSN: 2089-5003. LPPMP UNY. Hlm: 1-17	
36.	SMK Kearifan Lokal dan Tri Hita Karana.	Jurnal Pendidikan Vokasi. Volume 2, Nomor 2, Juni 2012. ISSN: 2088-2866.	2012
JURNAL NASIONAL			
37.	Penanaman Nilai-Nilai Karakter Siswa SMK Salafiyah Prodi TKJ Kajen Margoyoso Pati Jawa Tengah.	Jurnal Pendidikan Vokasi: Vol 3, No 2, Juni (2013). p- ISSN: 2088-2866, e-ISSN: 2476-9401.	2013
38.	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Keterampilan Generik Komunikasi Negosiasi Siswa SMK Dengan metode 4-D.	Jurnal Pendidikan Vokasi Volum 4. Nomor 3. November 2014. ISSN: 2088-2866. Hlm: 379-390.	2014
39.	Evaluasi Uji Kompetensi Siswa Keahlian Multimedia di SMK Se-Kota Yogyakarta.	Jurnal Pendidikan Vokasi Volume 4. Nomor 3. November 2014. ISSN: 2088-2866. Hlm: 420-433.	2014
40.	Pengaruh Strategi Pembelajaran, Gaya Belajar, Sarana Praktik, Dan Media	Jurnal Pendidikan Vokasi: Vol 5, No 1 (2015).	2015

No.	Judul	Sumber Dana/ Penerbit	Tahun
	Terhadap Hasil Belajar Patiseri SMK Se-Gerbangkertasusila.		
41.	Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Kompetensi Dasar Pemasangan Sistem Penerangan Dan Wiring Kelistrikan di SMK.	Jurnal Pendidikan Vokasi: Vol 5, No 2 (2015).	2015
42.	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Prestasi Belajar Praktik Kejuruan Siswa SMK Program Studi Keahlian Teknik Komputer dan Informatika.	Jurnal Pendidikan Vokasi: Vol 5, No 3 (2015)	2015
PROSEDING SEMINAR INTERNASIONAL			
43.	Empat Proseding International Seminar diantara 2012 - 2014.	Proceeding International.	2012-2014
44.	Indonesia Vocational Teachers Education Development.	Prosiding 4th International Conference on Vocational Education and Training 2016 ICVET. UNY 15 September 2016.. ISSN: 2301-7147. Hlm 36-42	2016
PROSEDING SEMINAR NASIONAL			
45.	Sembilan Proseding Nasional diantara 2012-2016.	Proseding Seminar Nasional	2012-2016
46.	Inpres Nomor 9 tahun 2016 dan Tantangan Pendidikan Teknik Informatika dalam ASEAN Economic Community.	Prosiding Elinvo Electronics, Informatics, and Vocational Education. Volume 2, Oktober	2016

No.	Judul	Sumber Dana/ Penerbit	Tahun
		2016. ISSN: 2477-2402. PT Elektronika FT UNY. hlm. 165-176	
47.	Kerangka Kerja Konseptual Pelatihan dan Pendidikan Vokasional dan Teknikal dalam Penguatan Kapabilitas Tenaga Kerja Indonesia.	Prosiding Elinvo Electronics, Informatics, and Vocational Education. Volume 3, September 2017. ISSN: 2477-2402. PT Elektronika FT UNY. hlm. 1-8	2017
BUKU REFERENSI			
48.	Kurikulum tingkat satuan pendidikan SMK	Dir PSMK	2006
49.	Filosofi dan Teori Pendidikan Vokasi dan Kejuruan.	UNY Press 2012. ISBN: 978-979-8418-80-8.	2012
50.	Dasar-dasar Mikroprosesor. ISBN: 978-602-1691-14-4.	Percetakan PT. Intan Sejari Klanten. April 2014. 130 Halaman.	2014
51.	TVET ABAD 21 Filosofi, Teori, Konsep, dan Strategi Pembelajaran Vokasional.	ISBN: 978-602-6838-04-4. UNY Press 2016.	2016/2017
52.	TVET ABAD 21 Filosofi, Teori, Konsep, dan Strategi Pembelajaran Vokasional Edisi 2	ISBN: 978-602-6838-04-4. UNY Press 2016	2017
53.	Metodologi Pembelajaran Vokasi Abad XXI Inovasi, teori,	ISBN: 602556646-1,	2018

No.	Judul	Sumber Dana/ Penerbit	Tahun
	dan Parksis.	9786025566462/ 323 hlm. Uny Press. 2018	
54.	Bab Buku: Praksis Pendidikan Kejuruan dan Vokasi Indonesia di Antara Mazab John Dewey dan Charles Prosser".	Dimuat dalam Buku Memantapkan Pendidikan Karakter untuk Melahirkan Insan Bermoral, Humanis, dan Profesional. ISBN 978-602-7981-29-4. UNY Press..	2015
55.	Bab Buku: Pendekatan Pembelajaran Vokasional dalam Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0 Diantara Pedagogu-Andragogi-Heutagogi	Dimuat dalam Buku Pendidikan Vokasional berbasis Kemitraan Publik dan Industri ISBN: 978-602-498-058-0 UNY Press	2019
56.	Paradigma Baru Pembelajaran Vokasional Era Revolusi Industri 4.0 Membangun SDM Digital Among Kreativitas Dagang inovasi	ISBN: 978-602-498-159-4. UNY Press 2020	2020
PATENT dan HAKI			
57.	Membuat rancangan dan karya teknologi/seni berkelompok (5 orang) yang dipatenkan secara Nasional dengan Judul: Semi-Printer Braille Portabel. ISSN: 0854-6789. Nomor Berita Resmi		2015

No.	Judul	Sumber Dana/ Penerbit	Tahun
	Paten Seri-A No. BRP429/III/2015. Maret 2015		
58.	Membuat rancangan dan karya yang di HAKI kan secara Nasional dengan Judul : Buku, Model kecerdasan Wiweka Sanga. No pendaftaran Cipta: C14.2016.00.101. 2016		2016
59.	5 buah Haki Buku TVET		2020

F. Pengabdian kepada Masyarakat dalam Jabatan/ pangkat terakhir:

No	Judul	Keterangan
01	17 PPM sudah dilaksanakan diantara Tahun 2012-2019	di Laksanakan di Yogyakarta

G. Kegiatan Seminar/Lokakarya/Workshop/Pegelaran/Pameran/Peragaan dalam Jabatan/Pangkat Terakhir, yang relevan dengan bidang ilmu:

No	Judul Makalah	Disampaikan pada
01	Judul: Tri Hita Karana and Hinduism-based Education. Disampaikan dalam World Hindu Parisad Meet & World Hindu Wisdom Meet 2014. bali 16-18 April 2014. http://eprints.uny.ac.id/30419/	World Hindu Parisad Meet & World Hindu Wisdom Meet 2014

No	Judul Makalah	Disampaikan pada
	Judul: Perguruan Tinggi Unggul berbasis Tri Hita Karana. Disampaikan dalam Seminar Nasional Membangun Perguruan Tinggi Berbasis Tri Hita Karana Dies Natalis VIII Undiksa. Singaraja 7 Mei 2014. 25 Halaman. http://eprints.uny.ac.id/30416/	Keynote Speaker Seminar Nasional Membangun Perguruan Tinggi Berbasis Tri Hita Karana Dies Natalis VIII Undiksa
	Lima Keynote Speaker dilaksanakan dalam seminar Nasional	

H. Tugas Tambahan yang pernah dipegang:

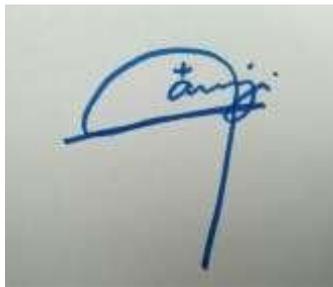
1. Kaprodi Teknik Elektronika 1995-1999
2. Sekretaris Program Studi S2- S3 Pendidikan Teknologi dan Kejuruan 2012-2020
3. Koordinator Program Studi S2 Pendidikan Teknologi dan Kejuruan 2020 - sekarang

I. Lain-lain (Pendukung)

1. Reviewer Penelitian Nasional bersertifikat Quantum HRM International
2. Tenaga Ahli penyusun Naskah Akademik Revitalisasi Pendidikan Kejuruan pada SMK DIY 2018
3. Reviewer Penelitian UNY Tahun 2012 sampai sekarang
4. Papers Reviewer and **Proceeding Editor** International Conference on Electrical, Electronics, Informatics, and Vocational Education (Ice Elinvo) 2018
5. Papers Reviewer and **Proceeding Editor** International Conference on Electronics, Informatics, and Vocational Education (Elinvo) 2017

6. Papers Reviewer and Proceeding Editor International Conference On Technology And Vocational Teachers (ICTVT) 2018
7. Managing Editor Jurnal Pendidikan Vokasi
8. Editor Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan
9. Penasehat Komite Vokasi dan Produktivitas Daerah Istimewa Yogyakarta 2019.
10. Dewan Pakar Aliansi Pendidikan Vokasional Indonesia (ADVOKASI)

Yogyakarta, 17 Oktober 2020



**Prof. Dr. Drs. Putu Sudira, M.P.
NIP. 19641231198702 1 063**