

Pengembangan Kurikulum Berbasis Luaran di Era Disrupsi (*Outcomes-Based Curriculum In Disruption Era - OBCiDE*) Berdasarkan Stakeholders Internal di Program Studi S1 Teknik Sipil FT UNY

Reni Panisha¹

¹Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Email: renipansha.2018@student@uny.a.id

ABSTRAK

Penelitian yang dilaksanakan ini bertujuan untuk mendeskripsikan kompetensi yang dibutuhkan bagi lulusan Program Studi S1 Teknik Sipil Fakultas Teknik (FT) Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) yang berbasis luaran di Era disrupsi (*Outcomes-Based Curriculum in Disruption Era - OBCiDE*) berdasarkan pengguna di internal Program Studi S1 Teknik Sipil FT UNY. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dimana pengumpulan data dilakukan dengan menyelenggarakan *Focus Group Discussion* (FGD) secara daring (*zoom meeting*) di S1 Teknik Sipil FT UNY yang dihadiri oleh internal jurusan. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data-data sekunder yang diperoleh berdasarkan pengkajian dari literatur baik secara dokumen fisik maupun internet yang berkaitan tentang pengembangan kurikulum keteknik sipil di era disrupsi dan pastinya merujuk pada buku kurikulum S1 Teknik Sipil FT UNY yang digunakan saat ini. Teknik analisis data dalam penelitian ini merujuk pada Miles dan Huberman dengan empat tahapan, yaitu: (1) Koleksi Data (2) Reduksi Data (3) Tampilan Data (4) Kesimpulan atau Verifikasi. Perumusan capaian pembelajaran lulusan (CPL) dari program studi berdasarkan hasil penelusuran lulusan, masukan pemangku kepentingan, asosiasi profesi, konsorsium keilmuan, kecenderungan perkembangan keilmuan/ keahlian ke depan, dan dari hasil evaluasi kurikulum. Hasil penelitian ini menunjukkan perlu diintegrasikannya hal - hal berikut ke dalam kurikulum S1 Teknik Sipil di Era Disrupsi: (1) Perlunya memiliki kemampuan informasi dan teknologi dibidang keteknik sipil sesuai dengan kebutuhan industri yang mengikuti perkembangan dari masa ke masa. (2) Perlunya memiliki pemahaman & keterampilan dalam penggunaan BIM dalam bidang manajemen konstruksi perlu ditambahkan. (3) Pentingnya peningkatan kualitas implementasi kurikulum dalam pembelajaran. Masukan tersebut dapat ditambahkan ke dalam rumusan CPL dan struktur kurikulum yang ada.

Kata kunci: *Stakeholders* internal, era disrupsi, kurikulum

ABSTRACT

This research purpose for describing the competencies needed by graduates of the Civil Engineering undergraduate Program in Faculty of Engineering Universitas Neger Yogyakarta (UNY) with reference to (Outcomes-Based Curriculum in Disruption Era - OBCiDE) based on internal stakeholders in the Civil Engineering Study Program FT UNY. This research is a descriptive research where data collection is carried out by holding a Focus Group Discussion (FGD) in a zoom meeting at S1 Civil Engineering FT UNY which was attended by internal stakeholders. The next data is secondary data obtained from literature, both physical documents and the internet which contains civil engineering in the era of disruption and the SI curriculum of Civil Engineering FT UNY is currently being used. The data analysis technique in this study refers to Miles and Huberman with four stages, namely: (1) Data Collection (2) Data Reduction (3) Data Display (4) Conclusion or Verification. The results of this study indicate that it is necessary to integrate the following into the Undergraduate Civil Engineering curriculum in the Era of Disruption: (1) the need to have information and technology skills in the field of civil engineering in accordance with industrial needs that follow developments from time to time. (2) the use of BIM in the field of construction management. (3) the importance of improving the quality of curriculum implementation in learning. These inputs can be added to the existing CPL formulation and curriculum structure.

Keywords: *internal stakeholder, disruption era, curriculum*

PENDAHULUAN

Revolusi Industri 4.0 adalah masa dimana manusia diberbagai bidang mulai digantikan oleh mesin yang terdiri dari digitalisasi, otomatisasi, *internet of things* (IoT), *internet of people*, *big data*, data *iCloud*, dan kecerdasan buatan. Dewasa ini sangat mempengaruhi cara kerja dalam berbagai sektor kehidupan. Dengan terjadinya Revolusi Industri 4.0 dan *society 5.0* saat ini, terjadilah Era Disrupsi yang merupakan perubahan besar-besaran inovasi untuk mengubah sistem dan tatanan industri dan sosial yang lebih baru dengan menghasilkan banyak manfaat pada industri.

Sutarto (2019) menjelaskan Era disrupsi merupakan suatu inovasi dan merusak atau mengancam tatanan yang ada. Dikatakan inovasi karena mengemas dan memudahkan berbagai urusan menjadi lebih mudah dan menarik dari konvensional. Dikatakan kerusakan artinya merupakan ancaman bagi keberlangsungan dan keamanan suatu usaha atau industri yang telah mengalami perubahan, yang diistilahkan sebagai *disruptive innovation*

Dunia pendidikan sebagai tempat yang menghasilkan sumber daya manusia (SDM) harus menyesuaikan terhadap keadaan tersebut. Hal ini agar SDM yang dihasilkan dapat menjadi SDM yang unggul dan produktif bagi industri. Namun, kurikulum yang ada di dunia pendidikan, terutama perguruan tinggi, dapat dinilai tidak sesuai dengan kebutuhan industri.

Isu pengangguran sarjana yang ramai dibicarakan adalah dampak dari kurangnya keterampilan tenaga kerja era revolusi industri 4.0. Pada tahun 2021 badan pusat statistika (BPS, 2021) mencatat jumlah pengangguran di Indonesia sebesar 9,1 juta orang pada Agustus 2021. Jumlah ini naik dari 8,7 juta orang pada Februari 2021.

Lebih jauh lagi, *World Economic Forum* (WEF) memperkirakan bahwa pada tahun 2025, sebanyak 85 hingga 97 juta jenis pekerjaan dapat digantikan oleh mesin, dan adanya pergeseran pembagian kerja antara manusia dan mesin. Hal ini dapat bertambah buruk jika tidak adanya pengembangan dan evaluasi terhadap kurikulum yang ada di perguruan tinggi.

World Economic Forum (WEF) mencatat ada 10 keterampilan teratas tahun 2022 yaitu (1) Berpikir analitis dan inovasi; (2) Pembelajaran yang aktif dan strategis; (3) Kreativitas, orisinalitas, dan inisiatif, (4) desain dan program teknologi; (5) Pemikiran kritis dan analisis; (6) Pemecahan masalah yang kompleks; (7) Kepemimpinan dan pengaruh sosial; (8) Kecerdasan emosional; (9) Penalaran, pemecahan masalah dan gagasan baru; dan (10) Analisis dan evaluasi sistem. Menurut Somani (2020), 10 keterampilan tersebut dapat diciptakan dengan menerapkan *Outcome Based Education* (OBE), yaitu sistem pembelajaran yang memfokuskan dan mengatur segala sesuatu dalam sistem pendidikan seputar apa yang penting bagi mahasiswa agar dapat berhasil di akhir pengalaman belajar. Hal ini dapat dilakukan dengan cara (1) Mengidentifikasi dan mendefinisikan hasil pembelajaran berdasarkan kebutuhan/bakat mahasiswa dan persyaratan pasar kerja dan (2) Menciptakan SDM yang lebih terampil dan siap kerja sehingga dapat memenuhi kebutuhan industri.

Direktorat Pendidikan Tinggi (2018) mulai menerapkan model pengembangan kurikulum pendidikan tinggi berdasarkan *Outcome Based Education* (OBE) yang secara eksplisit mengakomodir kompetensi yang dibutuhkan di era industri 4.0. Direktorat Pendidikan Tinggi menegaskan bahwa hasil pembelajaran dan kurikulum

Pengembangan... (Reni P, dkk/ hal. 168-176)

secara umum harus sesuai dengan kebutuhan dunia industri. Hal ini dapat terpenuhi jika sebelumnya dilakukan pengembangan terhadap kesesuaian kurikulum perguruan tinggi dengan kebutuhan industri. Pengembangan dan evaluasi tersebut harus dilakukan secara selaras oleh *stakeholders* internal, yaitu pihak internal S1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Dalam pendirian program studi S1 Teknik Sipil FT UNY mengalami beberapa hambatan. Salah satunya yaitu mengalami penolakan usulan dibukanya program studi teknik sipil yang penyebabnya adalah karena tidak menunjukkan ciri khusus dibandingkan dengan Teknik Sipil yang sudah ada di Indonesia. Kemudian tim jurusan merevisi tujuan dan karakter keunggulan yang dimiliki dari program studi SI Teknik Sipil FT UNY adalah memiliki ciri khusus kemampuan untuk melakukan mitigasi bencana dan kemampuan untuk melakukan evaluasi dan dibekali teknik perbaikan struktur pasca bencana. Hal itulah gambaran secara umum perbedaan antara SI Teknik Sipil FT UNY dengan Teknik Sipil lain yang ada di Indonesia. Keterampilan khusus yang dibekali mahasiswa dalam hal mitigasi bencana kemudian melakukan evaluasi, perencanaan pemeliharaan dan perbaikan pasca bencana (*recovery*).

Dalam penyusunan kurikulum SI Teknik Sipil FT UNY mengambil referensi baik melakukan penelusuran terhadap standar kompetensi yang sudah ditetapkan oleh Asosiasi Profesi bidang teknik sipil yang bisa ditemukan dari *American Society of Civil Engineer (ASCE)* yang terbaru tahun 2019. Hal ini menjadikan dasar untuk penyusunan kurikulum. Pada tahun 2019 terdapat revisi kurikulum inti yang diberikan Oleh Badan Musyawarah (BAMUS), dan

pada proses Audit Mutu Internal (AMI) jurusan, yaitu menyederhanakan butir capaian pembelajaran program studi. Program studi S1 Teknik Sipil FT UNY saat ini menerapkan kurikulum Merdeka Belajar – Kampus Merdeka (MBKM) pada mahasiswa angkatan 2020 dan seterusnya dengan berlandaskan pada OBE (*Outcomes-Based Education*).

METODE

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Dimana penelitian deskriptif merupakan penelitian yang bertujuan untuk menyelidiki keadaan, kondisi atau hal lain – lain yang sudah disebutkan, yang hasilnya dipaparkan dalam bentuk laporan penelitian (Suharsimi Arikunto, 2013). Pendapat lain juga menjelaskan penelitian deskriptif yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel ataupun lebih tanpa membuat perbandingan, atau menghubungkan dengan variabel yang lain (Sugiyono, 2012). Tujuan utama dari penelitian deskriptif ini adalah menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek dan subjek yang diteliti secara tepat (Sukardi, 2003).

Penelitian ini menggunakan metode *Focus Group Discussion (FGD)* dalam pengumpulan data. FGD merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian kualitatif, untuk menemukan makna suatu topik berdasarkan pemahaman kelompok. FGD dirancang untuk menghindari salah tafsir peneliti terhadap fokus pertanyaan penelitian. FGD merupakan bagian dari kelompok diskusi, dan bukan merupakan wawancara. Ciri pembedanya (wawancara atau observasi mendalam) yang tidak ada pada metode penelitian kualitatif lain dari metode FGD

adalah interaksi antara peneliti dengan informan dan informan dengan informan penelitian (Sutopo, 2006). FGD dalam penelitian ini digunakan sebagai alat pengumpulan data *pra-research* untuk memperoleh data dan gambaran awal mengenai kurikulum Program studi S1 Teknik Sipil FT UNY. Teknik yang akan digunakan dalam FGD adalah *brainstorming* untuk membuat daftar dan menentukan indikator apa saja yang dimiliki pada OBCiDE (*Outcomes-Based Curriculum In Disruption Era*) dalam ranah pengetahuan, keterampilan psikomotorik, sikap, dan nilai. Kurikulum OBCiDE yang akan dikembangkan mengacu pada kurikulum otentik. Artinya kompetensi lulusan sesuai dengan kebutuhan dunia usaha dan industri baik dari perspektif masa kini maupun masa depan khususnya di era disrupsi yang di dorong oleh revolusi industri 4.0. Atribut otentik harus dicantumkan dan ditentukan dalam forum FGD untuk strategi dan pendekatan dalam pembelajaran, bahan ajar, dan sistem penilaian dan evaluasi hasil belajar.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan pada saat pengumpulan data berlangsung dan setelah pengumpulan data berakhir. Pada saat FGD peneliti telah melakukan analisis terhadap jawaban responden saat FGD. Jika jawaban kurang memuaskan, maka akan kembali melanjutkan pertanyaan ke tahap tertentu sampai diperoleh data yang dianggap kredibel. Kegiatan analisis data dilakukan secara interaktif dan berlanjut hingga selesai. Kegiatan analisis data dalam penelitian ini meliputi: koleksi data, reduksi data, penyajian data, kesimpulan dan verifikasi, berikut dijelaskan detail dari tahapan penelitian, yaitu:

1. Koleksi Data

Koleksi data merupakan tahapan dalam proses penelitian yang penting, karena hanya dengan mendapatkan data yang tepat maka proses penelitian akan berlangsung sampai peneliti mendapatkan jawaban dari rumusan masalah yang sudah ditetapkan. Data yang dicari harus sesuai dengan tujuan penelitian. Dengan teknik sampling yang benar, akan mendapatkan strategi dan prosedur yang akan digunakan dalam mencari data di lapangan. Pada bagian ini, membahas jenis data apa saja yang dapat dipergunakan untuk penelitian. Yang pertama ialah data primer dan yang kedua ialah data sekunder.

2. Reduksi Data

Tahapan reduksi data merupakan tahapan diaman data yang telah diperoleh dari lapangan cukup banyak. Untuk itu, perlu dicatat dengan cermat dan terperinci. Semakin lama waktu dilapangan, semakin besar dan semakin rumit, kompleks volume datanya. Untuk itu perlu dilakukan analisis data melalui reduksi data. Pada tahap ini peneliti merangkum, memilih hal-hal pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dan mencari pola. Oleh karena itu, data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas dan mempermudah pengumpulan data selanjutnya bagi peneliti.

3. Penyajian Data

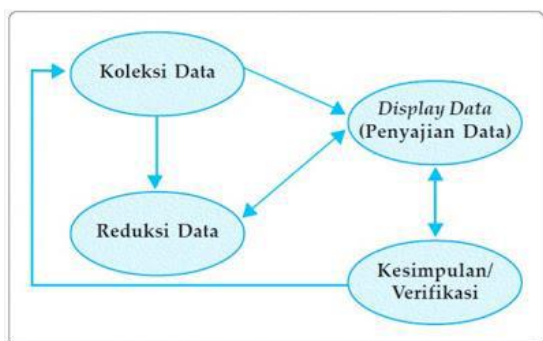
Setelah direduksi, maka langkah selanjutnya ialah menampilkan data. Dalam penelitian ini, penyajian data bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowchart* dan sejenisnya. Namun, yang paling sering digunakan untuk menyajikan data dalam penelitian deskriptif ialah dengan teks yang bersifat naratif. Dengan menampilkan data, maka hal ini akan memudahkan dalam memahami apa yang akan terjadi,

Pengembangan... (Reni P, dkk/ hal. 168-176)

merencanakan kerja selanjutnya berdasarkan apa yang telah dipahami. Selain dengan teks naratif, tampilan data juga dapat berupa grafik, matrik dan jejaring kerja atau chart.

4. Kesimpulan dan Verifikasi

Langkah ke-empat dalam analisis data deskriptif adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi. Kesimpulan awal yang dikemukakan masih bersifat sementara dan akan berubah bila tidak ditemukan bukti-bukti yang kuat, yang dapat mendukung pada tahap pengumpulan data berikutnya. Tetapi apabila kesimpulan yang dikemukakan pada tahap awal didukung oleh bukti-bukti yang valid dan konsisten. Hasil dari mengumpulkan data, maka kesimpulan yang dikemukakan merupakan kesimpulan yang kredible.



Gambar 1. Analisa data menurut Miles dan Huberman

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kurikulum program studi S1 Teknik Sipil dikembangkan dengan memperhatikan sistem OBe yang mempertimbangkan masukan para *stakeholders* internal dalam penyusunan visi, misi, profil lulusan, hingga capaian pembelajaran; baik capaian pembelajaran lulusan hingga capaian pembelajaran mata kuliah, agar dapat memenuhi standar kompetensi lulusan yang dibutuhkan dunia industri. Kurikulum yang baik sangat diperlukan dalam praktik pendidikan. Namun, kurikulum yang baik tidak menjamin mutu pendidikan akan lebih baik pula. Mutu proses pendidikan dan hasil

pendidikan akan bergantung pada pendidik sebagai pihak yang mengimplementasikan kurikulum tersebut dalam proses belajar mengajar.

Dari hasil penelitian ini, dosen merupakan salah satu unsur penting dibidang pendidikan. Dosen sebagai pendidik harus berperan serta secara aktif dan menempatkan kedudukannya sebagai pendidik profesional. Sesuai dengan tuntutan masyarakat dan dunia industri yang semakin berkembang. Kajian kurikulum yang telah dilakukan berhasil mengidentifikasi komponen penting kurikulum yaitu Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang terdapat pada tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Capaian Pembelajaran Lulusan

Usulan Tambahan CPL Hasil Pengembangan Kurikulum	
1. Sikap	a. Memiliki karakter kepemimpinan dalam menciptakan lingkungan yang kolaboratif, komunikatif dan inklusif, menghargai keanekaragaman, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain, mampu bekerja sama untuk memberikan kontribusi terhadap peningkatan kualitas kehidupan masyarakat, bangsa, negara, dan peradaban.
2. Pengetahuan	a. Mampu mengidentifikasi, merumuskan dan memecahkan masalah teknik yang kompleks dengan pola pikir serta menerapkan konsep teoritis sains alam, aplikasi matematika rekayasa, dan prinsip – prinsip rekayasa keteknikan (<i>engineering principles</i>). b. Menguasai konsep teoritis rekayasa dan mampu menyelaraskan dengan standar, peraturan dan norma yang relevan melalui softskill untuk mengimplementasikan prinsip keselamatan, kendala, produktivitas, dan efisiensi pekerjaan di bidang teknik sipil.
3. Keterampilan Umum	a. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, inovatif dan kolaboratif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya

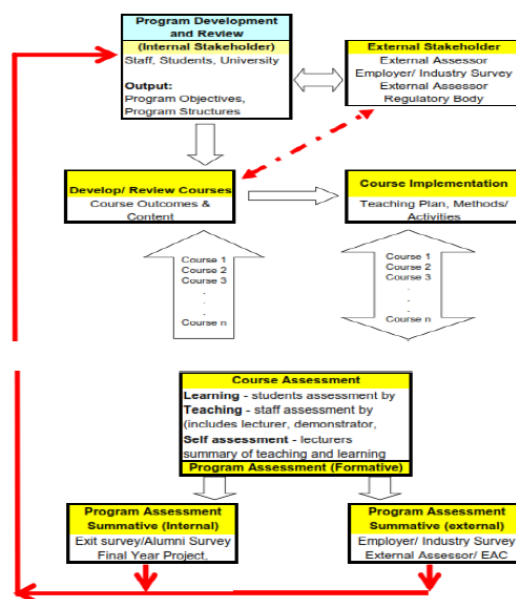
Usulan Tambahan CPL Hasil Pengembangan Kurikulum	
4. Keterampilan khusus	
a.	Memiliki kemampuan teknologi informasi dan komunikasi dibidang keteknik sipiln berdasarkan kebutuhan industri agar dapat membuat, mengembangkan, memilih, dan menerapkan teknik, sumber daya, dan alat bantu berbasis teknologi informasi untuk menyelesaikan masalah secara tepat dengan mempertimbangkan dampak dari solusi rekayasa dalam konteks global, ekonomi, lingkungan, dan sosial.

Pada penjabaran tabel CPL yang tidak memunculkan point baru terhadap CPL sikap, pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus yang dilakukan peneliti hanya menambahkan kata atau kalimat dari saran yang muncul pada FGD lalu disesuaikan pada point yang sudah ada. Untuk tabel CPMK atau Bidang Keahlian pada tabel tersebut menjabarkan rancangan pengembangan berdasarkan saran yang muncul pada saat FGD lalu disesuaikan dengan masing-masing bidang keahlian.

Tabel 2. Bidang Keahlian

Rancangan pengembangan yang Muncul dari kegiatan FGD
1. Manajemen dan Rekayasa Konstruksi

a.	Diharapkan penggunaan BIM dalam bidang manajemen konstruksi dapat dimanfaatkan dengan baik oleh Universitas
b.	Perlu ditambahkan penerapan augmented reality, harus dihadapkan pada virtual reality, <i>mix reality</i> .
c.	Perlu ditambahkan kompetensi digital, big data kompetensi, dan literasi.
2. Sumber Daya Air dan Lingkungan	
a.	Kemampuan kolaborasi antar bidang keilmuan sangat penting mulai dari dunia pendidikan hingga dunia kerja. Kolaborasi yang dilakukan tersebut dapat menjadi trobosan baru untuk memenuhi berbagai kebutuhan dunia industri.
b.	Perlu ditambahkan kompetensi digital, big data kompetensi, dan literasi
3. Teknik Struktur	
a.	Diharapkan penggunaan BIM dalam bidang manajemen konstruksi dapat dimanfaatkan dengan baik oleh Universitas.
b.	Perlu ditambahkan kompetensi digital, big data kompetensi, dan literasi
4. Teknik Geoteknik	
a.	Diharapkan penggunaan BIM dalam bidang manajemen konstruksi dapat dimanfaatkan dengan baik oleh Universitas
b.	Perlu ditambahkan penerapan augmented reality, harus dihadapkan pada virtual reality, <i>mix reality</i> .
c.	Perlu ditambahkan kemampuan IT yang tinggi
5. Teknik Transportasi	
a.	<i>Big data</i> atau digitalisasi transportasi perlu sekali digunakan untuk awalan dari research Perlu ditambjakan kompetensi digital, bigdata kompetensi, dan literasi.



Gambar 2. Hubungan pengembangan Kurikulum dan Stakeholder Internal

Pengembangan... (Reni P, dkk/ hal. 168-176)

Pada gambar 2 menjelaskan bahwa dalam pengembangan kurikulum OBE sangat memerlukan peran *stakeholders* internal. Hasil FGD menunjukkan banyak masukan dari para dosen di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan khususnya yang mengajar dalam bidang keteknik sipil terhadap rumusan CPL dari kurikulum yang telah ada, termasuk muatan RI 4.0 yang perlu diintegrasikan ke dalam kurikulum. Selain masukan yang sudah dijabarkan pada tabel CPL dan Bidang Keahlian ada masukan lain seperti Pengusulan mata kuliah MKU-KWU yaitu Kreativitas, Inovasi, dan Kewirausahaan, namun pada penelitian ini penulis memfokuskan pada pengembangan kurikulum tanpa memunculkan mata kuliah baru. Prihadi (2019) menjelaskan kurikulum dan pembelajaran vokasional harus terus-menerus diperbaharui sesuai perkembangan, perubahan, dan inovasi dunia kerja agar selalu *link* dan *match* dengan kebutuhan dunia kerja baru. Salah satu bentuk pembaruan selalu dilakukannya evaluasi terhadap kurikulum yang ada apakah sudah mencapai capaian pembelajaran lulusan (CPL). Program Studi yang telah di rancang sebelumnya, dan hasil evaluasi tersebut digunakan untuk data dan dasar perbaikan berkelanjutan. Pada Era Industri 4.0 adalah era dimana mahasiswa dan pendidik sama – sama kreatif dan inovatif. Adapun cara mengawal hal tersebut yaitu dengan kompetensi digital, *big data* kompetensi, dan literasi.

Hasil ini menggambarkan bahwa cara pandang dosen mengenai bidang keteknik-sipil belum bersifat komprehensif. Para pendidik S1 Teknik Sipil umumnya masih berpikir secara parsial sesuai bidang keahliannya masing-masing. Dengan meningkatnya teknologi terutama pada

penggunaan teknologi BIM, para pendidik diharuskan berpikir secara integratif sehingga dapat memberikan informasi sesuai bidang keahlian masing – masing.

Berdasarkan (1) kompetensi sikap, (2) kompetensi pengetahuan, (3) kompetensi khusus, (4) kompetensi umum yang di jabarkan pada tabel CPL, semua kompetensi tersebut perlu diintegrasikan ke dalam kurikulum studi S1 Teknik Sipil untuk memperkaya CPL yang telah ditetapkan dalam kurikulum yang ada. Hal ini sejalan dengan panduan pengembangan kurikulum Pendidikan Tinggi tahun 2020, yang menetapkan bahwa capaian pembelajaran lulusan (CPL) dirumuskan oleh program studi berdasarkan hasil penelusuran lulusan, masukan pemangku kepentingan, asosiasi profesi, konsorsium keilmuan, kecenderungan perkembangan keilmuan/keahlian ke depan, dan dari hasil evaluasi kurikulum. Rumusan CPL disarankan untuk memuat kemampuan yang diperlukan dalam era industri 4.0 tentang literasi data, literasi teknologi, dan literasi manusia.

Rumusan CPL prodi harus mengacu pada SN-Dikti dan deskriptor KKNi sesuai dengan jenjang pendidikannya. Rumusan CPL disarankan untuk memuat kemampuan yang diperlukan dalam era revolusi industri 4.0 yang di antaranya adalah kemampuan tentang:

1. Literasi data, kemampuan membaca serta menganalisis data dari informasi atau big data yang didapatkan di dunia digital;
2. Literasi teknologi, adalah kemampuan untuk menggunakan aplikasi teknologi dan informasi secara efektif dan efisien dalam berbagai setting, seperti akademik dan pendidikan, belajar dan mengajar, penilaian pembelajaran, karir dan kehidupan sehari-hari.

3. Literasi manusia, adalah kemampuan seseorang dalam lingkup humanities (manusiawi, berbudaya, dan lebih halus), dan komunikasi;
4. Pemahaman era industri 4.0 dan perkembangannya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dijabarkan pada pembahasan, menunjukkan banyak masukan dari Dosen S1 Teknik Sipil FT UNY. Masukan yang bisa di tambahkan menjadi rumusan CPL dalam kurikulum S1 Teknik Sipil FT UNY yang telah ada adalah masukan yang paling sering muncul yaitu pentingnya teknologi, kemampuan IT harus tinggi karena saat ini tenaga kerja manusia sudah banyak digantikan oleh mesin, kemampuan pengaplikasian software dan penggunaan BIM dalam bidang manajemen konstruksi. Ada pun masukan lain yang disarankan yaitu pentingnya peningkatan kualitas implementasi kurikulum dalam pembelajaran karena sebgas apa pun kurikulum yang ada tetap bergantung dengan bagaimana pendidik mengimplementasikannya. Masukan tersebut dapat diintegrasikannya ke dalam kurikulum S1 Teknik Sipil di Era Disrupsi: (1) Perlunya memiliki kemampuan informasi dan teknologi dibidang keteknik sipilan sesuai dengan kebutuhan industri yang mengikuti perkembangan dari masa ke masa. (2) Penggunaan BIM dalam bidang manajemen konstruksi. (3) Pentingnya peningkatan kualitas implementasi kurikulum dalam pembelajaran. Masukan tersebut dapat ditambahkan ke dalam rumusan CPL dan struktur kurikulum yang ada. CPL yang terdiri dari terdiri dari unsur sikap, keterampilan umum, keterampilan khusus, dan pengetahuan harus mengacu

Pengembangan... (Reni P, dkk/ hal. 168-176)

pada SN-Dikti dan deskriptor KKNI sesuai dengan jenjang pendidikannya.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan, dan kesimpulan yang sudah di jabarkan, penulis memberikan saran yang bertujuan untuk membantu pengembangan kurikulum S1 Teknik Sipil FT UNY untuk menghadapi era disrupsi 4.0.

1. Dilihat dari masukan yang didapat pada penelitian ini maka dari itu, perlunya memperluas wawasan dosen hingga pembaharuan bahan ajar mengenai teknologi saat ini dan masa yang akan datang. Terutama dalam hal teknologi BIM dan kolaborasi antar bidang keilmuan di Teknik Sipil FT UNY yang masi kurang.
2. Perlu adanya kerja sama internasional dan penerimaan mahasiswa internasional karena indikator kedepannya sudah mengarah ke indicator kinerja utama (IKU)
3. Pada hakikatnya sebaik apapun kurikulum yang digunakan tetap bergantung dari bagaimana cara mengimplementasikan kepada mahasiswa. Oleh karena itu perlu adanya peningkatan kualitas monitoring dan evaluasi proses pembelajaran yang dilakukan oleh ketua program studi S1 Teknik Sipil FT UNY.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Badan Pusat Statistik (2021). *Keadaan Tenaga Kerja Indonesia Agustus 2021*. Jakarta. BPS. No.84/11/Th. XXIV, 05 November 2021
- Direktorat Pendidikan Tinggi (2020). *Panduan Penyusunan Kurikulum*

Pengembangan... (Reni P, dkk/ hal. 168-176)

- Pendidikan Tinggi di Era 4.0 untuk mendukung Merdeka Belajar – Kampus Merdeka. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Rachmad Prihadi, W. (2019). Model Teacherpreneur Pada Pembelajaran Vokasi Menghadapi Era Disrupsi dan Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil*, 1(1). doi:<https://doi.org/10.21831/jpts.v1i1.28274>
- Somani, G. (2020). *Outcome Based Education - A Solution To Rising Unemployment*. <https://www.mastersofterp.com/blog/outcome-based-education-a-solution-to-rising-unemployment/>
- Sugiyono. (2005). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta,
- Sukardi. (2003). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Prakteknya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sutarto. (2019). *Filosofi Dan Pengembangan Kurikulum Pendidikan Vokasi Dalam Era Disrupsi*. Pengukuhan Guru Besar, Tidak Diterbitkan. Universitas Negeri Yogyakarta, DI Yogyakarta.
- Sutopo. (2006). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Surakarta: UNS.
- Tim kurikulum Prodi Teknik Sipil. (2020). *Kurikulum Merdeka Belajar-Kampus Merdeka Program Studi Teknik Sipil Sarjana S1*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.