



Evaluasi dan Pengembangan Kurikulum S1 Teknik Sipil di Era Disrupsi Berbasis *Stakeholders* Eksternal

Umniyah Salma Fathin*

Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia
Correspondence email: umniahsalma.2018@student.uny.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang: (1) Evaluasi kurikulum program studi sarjana teknik sipil secara umum berdasarkan pemangku kepentingan eksternal *Outcomes Based Curriculum in Disruption Era* (OBCiDE); (2) Pengembangan kurikulum program studi sarjana teknik sipil FT UNY berdasarkan masukan dari pemangku kepentingan eksternal hasil (OBCiDE). Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan menggunakan pendekatan deskriptif. Sumber data utama adalah data primer dan sekunder. Tergantung pada jenis data, sumber data yang penulis dapatkan dari penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Data primer diperoleh langsung melalui *Focus Group Diskusi* (FGD) dengan perwakilan industri, sementara data sekunder diperoleh melalui kurikulum MBKM 2020 S1 Program Studi Teknik Sipil FT UNY. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa perlu adanya peningkatan isi dan ruang lingkup kurikulum sarjana teknik dengan mengacu pada OBCiDE yang meliputi: (1) Pemanfaatan perangkat lunak khususnya *Building Information Modeling* dan SAP S/4HANA dan (2) Fasilitasi lulusan akhir dan segar dalam memperoleh sertifikat keterampilan kerja sebagai sertifikat pendamping ijazah. Selain itu perlu dilakukan pengembangan kurikulum program studi sarjana teknik sipil FT UNY dengan mengacu pada OBCiDE berbasis *stakeholder* eksternal yang meliputi: (1) Ikut serta bersama PT Wika di bidang teknik, (2) Dosen pendamping mahasiswa magang dalam proyek, dan (3) Berkolaborasi dengan intakindo dalam memperkenalkan BIM kepada dosen.

ARTICLE INFO

Article History:

Submitted/Received 16 Sep 2023
First Revised 18 Des 2023
Online Date 25 Feb 2023
Accepted 21 Mar 2023
Online Date 28 Apr 2023
Published Date 30 Apr 2023

Keywords:

Era disrupsi,
Evaluasi,
Industri,
Kurikulum,
Stakeholder eksternal

1. PENDAHULUAN

Era disrupsi merupakan suatu inovasi dan merusak atau mengancam tatanan yang ada. Kegagalan adalah perubahan yang membuat produk, teknologi, prosedur atau metode massa kemudian tidak dapat diubah. Perubahan ini mengacu pada peningkatan efisiensi dan produktivitas sumber daya manusia serta alam yang didasarkan pada teknologi inovatif melalui Industri 4.0 yang revolusioner. Revolusi Industri 4.0 memiliki karakteristik utama yang terkait dengan penyediaan atau penggunaan proses sistem digital, yang sering kali merupakan pengganti sumber daya manusia, rekayasa mesin atau otomatisasi, skala data besar yang tidak dapat dibayangkan menggunakan *Internet of Things* (IoT) atau teknologi pengolahan data tradisional, data *iCloud*, dan kecerdasan buatan (Rohida, 2018). Kemudian ada perubahan penting dalam perbaikan dan kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), terutama dalam industri yang dekat dengan pendidikan di dunia (Arviansyah, 2022).

Keberadaan era krisis telah memicu semangat masyarakat pendidikan Indonesia dan akan menyebabkan bantuan yang signifikan dalam peningkatan indeks penelitian di Indonesia (Lubis, 2019). Industri berusaha untuk mengembangkan teknologi untuk mengikuti perkembangan revolusi industri 4.0. Salah satunya adalah konstruksi industri atau konstruksi sipil menggunakan aplikasi atau perangkat lunak untuk mengelola industri. Menurut (Tauhid *et al.*, 2022), untuk membangun industri global tentu saja dibutuhkan tenaga kerja yang berkualitas. Berdasarkan hal ini, diperlukan pengembangan kurikulum yang proporsional yang sesuai dengan kebutuhan industri global.

Kurikulum adalah salah satu program yang digunakan sebagai acuan sebagai media untuk memajukan dalam dunia pendidikan berdasarkan standar kualifikasi yang memenuhi kebutuhan dunia industri (Nurwiatin, 2022). Menurut Undang-Undang No. 20/2003 tentang sistem pendidikan nasional, Pasal 1 ayat 19 menyatakan bahwa program pelatihan memiliki arti seperangkat rancangan dan sistematika mengenai tujuan, isi, dan materi pembelajaran, serta metode yang digunakan sebagai panduan pelaksanaan kegiatan pembelajaran guna mencapai tujuan pendidikan tertentu. Kurikulum sangat penting dalam hubungan antara pendidikan global dan industri global. Kurikulum memiliki enam fungsi, yaitu fungsi penyesuaian, fungsi integrasi, fungsi diferensiasi, fungsionalitas persiapan, fungsi pemilihan, dan fungsi diagnostik.

Pendidikan dapat bekerja sama dengan industri untuk mengembangkan kurikulum sehingga kompetensi yang diperlukan industri dapat terpenuhi (Mariati, 2021). Namun, kurikulum saat ini yang digunakan oleh fakultas teknik sipil S1, fakultas pendidikan dan perencanaan teknik sipil, dan fakultas rekayasa di Universitas Negeri Yogyakarta mengatakan bahwa mereka tidak memenuhi kriteria untuk mencapai kompetensi industri yang diperlukan.

Menurut (Prihadi 2019), 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).

Saat ini Kemendikbudristek mempunyai program Merdeka Belajar Kampus Mengajar (MBKM) salah satunya adalah memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengasah dan mendapatkan kemampuan, pengetahuan dan sikap di dunia industry dengan cara bekerja dan belajar secara langsung dalam proyek atau permasalahan riil dengan nama program magang & studi independen bersertifikat.

Dengan tujuan memberikan kesempatan kepada para mahasiswa agar bisa mengembangkan *soft skill* dan *hard skill* dengan tujuan mereka lebih siap menghadapi dunia kerja setelah menyelesaikan pendidikan di perguruan tinggi. Penerapan Merdeka belajar kampus merdeka di dunia pendidikan dibutuhkan salah satunya untuk pemenuhan kebutuhan dunia kerja yang mengalami perubahan dengan sangat cepat (Yanuarsari et al, 2021).

Dalam revolusi industri 4.0 setidaknya ada lima teknologi yang menjadi pilar utama dalam mengembangkan sebuah industry siap digital salah satunya *cloud computing*. Peran digitalisasi di bidang teknik sipil tidak dapat dihindari di era revolusi industri 4.0 (Yuara, 2019). Saat ini pekerjaan konstruksi mulai mendigitalisasi untuk memfasilitasi pekerjaan, contohnya penggunaan *Building Information Modeling* (BIM).

Adapun manfaat dari penggunaan BIM yaitu dapat mengurangi biaya proyek, mengurangi risiko kerja, dan menyederhanakan koordinasi pihak. Sehingga, pendidikan yang diselenggarakan oleh lembaga pendidikan dianjurkan untuk mengadopsi konsep MBKM melalui kolaborasi terus-menerus dan menerima kontribusi dari dunia industri untuk terus berkontribusi pada dunia kerja.

Pendidikan di perguruan tinggi saat ini menggunakan kurikulum berbasis *Outcome Based Education* (OBE) MBKM. Kurikulum pembelajaran ini berorientasi luaran yang sudah terimplementasi dengan kegiatan MBKM. OBE berorientasi pada masa depan yang mendukung peserta didik untuk mencapai kesuksesan di masa depan (Shaheen, 2019).

Sedangkan *Outcome Based Curriculum* (OBC) atau kurikulum berbasis hasil. OBC sendiri dikaitkan dengan tujuan program dan *output* dari *fresh graduate* yang ingin dicapai, seperti pengetahuan, keterampilan umum, keterampilan khusus, dan sikap atau perilaku. OBC sendiri berbeda dengan kurikulum berbasis kompetensi. Perbedaannya sendiri yaitu apabila keberhasilan OBC didasarkan pada indikator kemampuan yang dikuasai mahasiswa, bukan penilaian struktural (Rahayu et al., 2021). Berbeda dengan Kurikulum Berbasis Kurikulum (KBK), keberhasilan KBK berorientasi pada hasil belajar dan keberagaman mahasiswa (Fitriani et al, 2022).

Oleh karena itu, berdasarkan hambatan yang ada, penelitian ini diperlukan untuk evaluasi dan pengembangan kurikulum yang ada sehingga dapat beradaptasi dengan kebutuhan industri global. Evaluasi atau penilaian adalah kegiatan identifikasi untuk menentukan apakah program yang dikembangkan telah dicapai dan sesuai, serta memeriksa tingkat efisiensi implementasi program tersebut (Suardipa & Primayana, 2020).

Pengembangan kurikulum adalah perencanaan pembelajaran bagi siswa untuk bergerak menuju perubahan yang diinginkan dan menilai diri mereka sendiri sehingga siswa mengalami perubahan setelah belajar dengan adanya kegiatan pembelajaran antara siswa, pendidik, peralatan, dan lingkungan (Lince 2022).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggambarkan penilaian kurikulum yang terkait dengan kompetensi lulusan baru dalam kurikulum S1 teknik sipil secara keseluruhan, merujuk pada *Outcomes-Based Curriculum In Disruption Era (OBCiDE)* berdasarkan *stakeholders* eksternal, dan deskripsi pengembangan kurikulum S1 FT UNY di bidang teknik sipil dengan merujuk ke kurikulum berbasis kinerja. Kurikulum yang dirancang dan dinilai ini diharapkan akan membantu prodi, siswa, dan industri untuk tetap konsisten dalam mencapai standar kualifikasi yang dibutuhkan oleh industri jasa konstruksi global.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif yang menggunakan kata-kata tertulis sebagai respons terhadap permasalahan yang bersifat dinamis (Habsy, 2017). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengumpulkan informasi mendalam dan jawaban terkait saran-saran dari industri yang berhubungan dengan implementasi kurikulum S1 Teknik Sipil (Ida, 2018).

Data untuk penelitian ini diperoleh melalui Focus Group Discussion (FGD) dengan perwakilan dari pihak industri seperti Gabungan Pelaksana Konstruksi Nasional Indonesia (GAPENSI) Jawa Tengah, Ikatan Nasional Tenaga Ahli Konsultan Indonesia (INTAKINDO) DIY, Ikatan Nasional Konsultan Indonesia (INKINDO) DIY, PT. Wijaya Karya, PT. Cakra Manggilingan Jaya, PT. Waskita Karya, dan PT. Pola Data Consultant. Penelitian ini dilaksanakan secara daring melalui platform Zoom Meeting pada periode 15 April 2021 hingga 22 Juli 2022 di ruang rapat Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.

Data untuk penelitian ini terdiri dari dua jenis, yaitu data primer dan data sekunder (Alhikmah *et al*, 2021). Data primer diperoleh langsung melalui FGD dengan perwakilan industri, sementara data sekunder diperoleh dari sumber seperti kurikulum MBKM 2020 S1 Teknik Sipil FT UNY, jurnal, ebook, artikel, dan situs web yang relevan dengan topik penelitian ini.

Peneliti menggunakan metode *Focus Group Discussion* (FGD) dan dokumentasi sebagai instrumen utama dalam mengumpulkan data (Bisjoe, 2018). Validitas data diuji melalui peningkatan ketelitian peneliti dan penggunaan referensi yang relevan. Analisis data dilakukan menggunakan metode analisis interaktif, yang melibatkan konseptualisasi, pengelompokan, dan penjelasan berdasarkan peristiwa yang diamati selama kegiatan lapangan (Hasanah, 2017). Proses analisis data mengikuti pendekatan yang diajukan oleh Miles dan Huberman yang melibatkan reduksi data, penyajian data, dan verifikasi atau penarikan kesimpulan, sebagaimana dijelaskan oleh Sugiyono (2013:94).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Fakultas Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan (JPTSP) adalah salah satu dari enam spesialisasi di Fakultas Teknik. JPTSP memiliki 3 program studi, salah satunya adalah program studi teknik sipil. Teknik sipil memiliki kemampuan dan sarana yang memadai untuk mendukung kegiatan teoritis dan praktis, di antara yang dapat dilihat tabel 1.

Tabel 1. Prasarana dan Sarana Program Studi S1 Teknik Sipil

Prasarana dan Sarana	Jumlah Ruang
Ruang laboratorium pengukuran tanah	1
Ruang laboratorium fisika	1
Ruang laboratorium komputerisasi	1
Ruang laboratorium hidrolika	1
Ruang laboratorium mekanika tanah	1
Ruang laboratorium struktur	1
Ruang laboratorium bahan bangunan	1
Ruang laboratorium konstruksi jalan	1
Ruang bengkel baja logam	1
Ruang bengkel kayu	1
Ruang bengkel batu dan beton	1
Ruang bengkel <i>plumbing</i>	1
Ruang laboratorium desain atau perancangan	1
Ruang laboratorium teknik penyehatan dan lingkungan	1
Ruang perpustakaan yang menyediakan buku dan dilengkapi dengan personal komputer	1
Ruang rapat	1
Ruang pengajaran	1
Ruang dosen	1
Ruang kelas yang dilengkapi dengan <i>whiteboard</i> , LCD, dan proyektor	8

Selain itu, di prodi teknik sipil memiliki tenaga pengajar sebanyak 37 dosen yang kompeten di bidangnya, 9 laboratorium/teknisi di setiap laboratorium dan 1 tenaga pendidik. Berdasarkan hasil *Focus Group Discussion* (FGD) yang dilakukan oleh *stakeholders* eksternal yang diwakili oleh industri, terdapat beberapa subtema pembahasan diantaranya adalah pengembangan kurikulum kompetensi *fresh graduate* di S1 teknik sipil Fakultas Teknik UNY dan secara umum yang mengacu pada *Outcomes-Based Curriculum In Disruption Era* (OBCiDE) berdasarkan *stakeholders* eksternal.

Adapun pada pengembangan kurikulum kompetensi lulusan S1 teknik sipil secara umum, dibahas mengenai pengembangan *software* dan pekerjaan *clean construction*. Beberapa industri dengan pekerjaan beresiko menengah dan tinggi, serta pekerjaan lainnya, telah mulai menggunakan perangkat lunak *Building Information Modeling* (BIM) (Fuad, 2022).

Sesuai dengan Lampiran IV dari Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 2/PRT/M/2018 tentang Pembangunan Bangunan Gedung, Pasal 13 menetapkan bahwa penggunaan *Building Information Modeling* (BIM) harus berlaku untuk bangunan gedung negara.

Tidak hanya dengan kriteria yang luas lebih dari 2000 m² (dua ribu meter persegi) dan lebih dari 2 (dua) lantai. Keuntungan desain adalah hasil dari desain menggunakan BIM untuk gambar arsitektur, gambar struktur, gambar utilitas (mekanik dan listrik), gambar lanskap, detail pekerjaan, dan rencana biaya (Minawati, 2017).

Selain itu, menurut (Putera, 2022) penggunaan perangkat lunak BIM di masa depan dapat menjadi aset manajemen. Dalam waktu dekat, aset ini akan berfokus pada yang disebut *digital twins*. *Digital twins* adalah pengalihan objek dari dunia nyata ke dunia virtual data. Hal ini berlaku pada era revolusi industri 4.0, yang memasuki era proses destruktif (Santika, 2021).

Sementara itu, meskipun tidak demikian, kami terus mengembangkan kontrol digital atas dokumen. Industri memberikan kesempatan bagi para mahasiswa dan dosen perguruan tinggi untuk setidaknya mengikuti pelatihan BIM untuk menguasai perangkat lunak tersebut. Di masa depan, industri akan menawarkan sosialisasi dan kenyamanan dengan syarat menunjuk satu atau dua mahasiswa untuk mengikuti pelatihan BIM (Latiffi et al, 2020). Mahasiswa dapat dilatih sehingga dapat menguasai perangkat lunak BIM sebelum terjun ke industri.

Selain perangkat lunak BIM, SAP S/4HANA sudah digunakan di industri, salah satunya di PT. Waskita Karya. SAP S/4HANA adalah perangkat lunak yang memberikan kemudahan penggunaan dan administrasi dan membantu memecahkan masalah kompleks yang terkait dengan data besar yang memungkinkan Anda menganalisis data secara *real time*.

Selain itu, dibahas pula mengenai *fresh graduate* yang harus memiliki Sertifikat Keterampilan Kerja (SKK). Sertifikat Keterampilan Kerja (SKK) adalah pengakuan tenaga kerja yang memiliki pengetahuan, keterampilan dan sikap untuk bekerja sesuai dengan standar kemampuan kerja yang dikeluarkan oleh *Institute of Professional Certification* dan disertifikasi oleh Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP).

Industri berkontribusi pada sertifikasi, karena saat ini wajib bagi semua orang yang bekerja di bidang jasa konstruksi harus memiliki SKK sebagai sertifikat pendamping ijazah. Setidaknya sejak mahasiswa semester akhir dapat mengikuti ujian SKK untuk mendapatkan sertifikat kualifikasi, dengan masa aktif 1 tahun.

Dengan adanya sertifikat sebagai bukti kualifikasi dan keterampilan, mahasiswa tingkat akhir maupun *fresh graduate* dapat membuktikan kompetensinya. INKINDO mengapresiasi persyaratan ini, mengharuskan individu yang bekerja di bidang jasa konstruksi memiliki sertifikat keterampilan kerja yang menyertai gelar mereka.

Kerjasama antara INTAKINDO dengan universitas memunculkan konsep magang, yang mencakup dua proyek: pertama, untuk memperkuat keterampilan tenaga kerja internal, dan kedua, untuk memberikan pengalaman magang kepada mahasiswa semester terakhir. Namun, sistem ini belum memiliki Statistic Quality Control yang mengatur evaluasi staf atau mahasiswa yang sedang menjalani magang. Oleh karena itu, saat menjalani magang, mereka dapat mengikuti tes atau melakukan aktivitas langsung di lapangan dengan pengawasan langsung dari staf atau mahasiswa yang lebih berpengalaman.

Dalam konteks pengembangan kurikulum kompetensi lulusan S1 Teknik Sipil di UNY, penyesuaian Implementasi 4 Kompetensi pada Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) dengan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN Dikti) dan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) menjadi fokus pembahasan selanjutnya.

Industri telah memberikan kontribusi signifikan dengan menambahkan elemen sikap dalam pendidikan tinggi, termasuk dalam kurikulum program studi teknik sipil. Untuk pengetahuan, parameter akses harus secara jelas mengindikasikan bidang ilmu pengetahuan atau kelompok pengetahuan. **Tabel 2** menggambarkan hubungan antara deskripsi proses pembelajaran dan metodologi, yang sesuai dengan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN Dikti) dan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI).

Tabel 2. Deskripsi Capaian Pembelajaran

KKNI	SN Dikti
Sikap dan tata nilai	Sikap
Kewenangan dan tanggung jawab	Keterampilan umum
Penguasaan pengetahuan	Pengetahuan
Kemampuan kerja	Keterampilan khusus

Selanjutnya, dibahas mengenai pengabdian kepada masyarakat atau magang. Kerjasama dengan S1 juga merupakan salah satu bidang bisnis utama perusahaan. Lulusan teknik sipil S1 diharapkan dapat terjun langsung ke lapangan saat bekerja.

Tetapi sebenarnya banyak yang terjadi ketika lulusan terjun ke lapangan tanpa kompetensi kerja yang diharapkan oleh industri. Masih ada lulusan yang ketika berpartisipasi dalam magang, hanya menonton dan mengamati pekerjaan tanpa partisipasi.

Selain itu, ia berharap bahwa magang sendiri dapat diperpanjang dari 3 bulan hingga 6 bulan, dan juga disertai oleh asisten ketika ia berada di proyek sehingga kelak ketika ujian, asisten dapat tahu bahwa siswa memahami apa yang mereka lakukan selama magang.

Oleh karena itu, industri menawarkan solusi, menerima program magang dari berbagai universitas di Indonesia. Hal ini dilakukan karena setidaknya siswa atau lulusan dapat memahami dan memahami pekerjaan yang ada dalam proyek atau industri. Di PT *Model Data Consultant* (PDC) magang dilakukan dengan memberikan kebebasan pada siswa ke arah mana minat mereka sendiri. Misalnya, siswa dalam program studi teknik sipil akan melakukan magang di bidang konstruksi, RAB, air, atau bidang lain.

Setelah memilih bidang yang diminati, siswa akan diberikan pelatihan selama sekitar 1 bulan, dan setelah menyelesaikan studi, penilaian internal akan dilakukan. Siswa kemudian dapat melakukan magang sesuai dengan bidang yang mereka minati selama 5 bulan berikutnya.

Industri menegaskan bahwa standar minimum untuk pengabdian kepada masyarakat belum tercapai, sehingga perlu ditambahkan pembelajaran tambahan dalam kurikulum. Ada harapan bahwa industri akan memberikan poin Satuan Kredit Semester (SKS) untuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat sebagai salah satu keuntungan dari program S1 Teknik Sipil di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Pembahasan terakhir mencakup penambahan materi untuk mata kuliah ekonomi teknik. Mata kuliah ini memiliki peran penting dalam pengambilan keputusan dengan menggunakan pendekatan ekonomi untuk mengelola sumber daya dengan efisien demi kepentingan manusia.

Melalui *Focus Group Discussion* (FGD) ini, perguruan tinggi memutuskan untuk membuat mata kuliah ekonomi teknik sebagai mata kuliah utama, bukan sekadar mata kuliah pilihan. Hal ini bertujuan untuk memberikan landasan yang kokoh kepada mahasiswa dalam memahami kompleksitas ekonomi teknik dalam dunia industri..

Pada praktiknya sendiri, di S1 teknik sipil JPTSP FT UNY mata kuliah ekonomi teknik sudah menjadi mata kuliah utama sebanyak 2 SKS. Selain itu, dalam kurikulum S1 teknik sipil dalam praktik perkuliahannya diminta untuk menambahkan materi-materi sebagai penekanan untuk dapat disinkronkan dengan kebutuhan dunia industri. Menurut para analis, ini adalah investasi infrastruktur. Hal ini membutuhkan pemahaman tentang bisnis.

Penelitian telah dilakukan sebaik mungkin sesuai dengan prosedur ilmiah, tetapi masih ada batasan dalam penelitian. yaitu penelitian ini terlibat dalam pengumpulan data karena dilakukan melalui lingkungan *zoom* di mana peneliti hanya dapat mendengar suara dan melihat mimik wajah, sementara dalam penelitian kualitatif dengan teknik FGD ini diperlukan untuk menganalisis keberadaan gerakan atau gerakan tubuh sumber sebagai penguat pendapat. Selain itu, secara teknis, ada subjek penelitian dalam kondisi sinyal yang tidak baik dan membuat mereka kurang maksimal dalam menyajikan pendapat, sehingga peneliti sulit untuk merekam data secara optimal.

4. KESIMPULAN

Pengembangan kurikulum S1 teknik sipil merupakan suatu keharusan yang menuntut peningkatan dalam menghadapi Era Disrupsi, seperti yang diacu dalam *Outcomes-Based Curriculum in Disruption Era* (OBCiDE). Kurikulum ini mengintegrasikan penggunaan teknologi perangkat lunak, terutama *Building Information Modelling* (BIM) dan *SAP S/4HANA*, untuk memfasilitasi mahasiswa dalam memperoleh *Sertifikat Keterampilan Kerja* (SKK) sebagai pelengkap gelar mereka untuk berkarier di industri jasa konstruksi. Program studi S1 teknik sipil di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta (FT UNY) sedang menggalakkan pengembangan kurikulum mereka melalui pendekatan *Outcomes-Based Curriculum in Disruption Era* (OBCiDE) yang menekankan pada pencapaian hasil pembelajaran yang tangibles dan relevan dengan tuntutan industri. Proses perancangan kurikulum ini didasarkan pada masukan dari para pemangku kepentingan eksternal, termasuk mahasiswa yang terlibat dalam kolaborasi dengan PT Wijaya Karya dalam forum engineering. Kolaborasi ini memungkinkan dosen teknik sipil FT UNY untuk membimbing mahasiswa dalam menjalani magang di proyek-proyek dunia nyata. Selain itu, perguruan tinggi ini menjalin kemitraan strategis dengan Intakindo untuk memperkenalkan BIM (*Building Information Modeling*) kepada para dosen, memastikan bahwa pengetahuan terkini seputar teknologi konstruksi digital dapat merasuk ke dalam inti dari kurikulum S1 teknik sipil, mempersiapkan mahasiswa dengan keterampilan yang relevan dan dibutuhkan oleh industri di masa depan. Dengan

mengadopsi OBCiDE dan berkolaborasi dengan industri serta asosiasi profesional, kurikulum S1 teknik sipil di FT UNY berusaha menghasilkan lulusan yang tidak hanya memiliki pemahaman teoritis, tetapi juga keterampilan praktis yang sesuai dengan perkembangan terkini di industri konstruksi. Dalam konteks ini, penggunaan BIM dan SAP S/4HANA tidak hanya dianggap sebagai alat bantu, melainkan sebagai elemen kunci yang mengarahkan proses pendidikan ke arah yang lebih relevan dan responsif terhadap dinamika industri konstruksi saat ini dan di masa mendatang..

REFERENSI

- Alhikmah, R. N., Roza, Y., & Maimunah, M. (2021). Analisis kesulitan guru matematika SMP dalam menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berdasarkan kurikulum 2013. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 655-669.
- Arviansyah, M. R., & Shagena, A. (2022). Efektivitas dan peran guru dalam kurikulum merdeka belajar. *Lentera: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 17(1), 40-50.
- Bisjoe, A. R. H. (2018). Menjaring data dan informasi penelitian melalui FGD (Focus Group Discussion): belajar dari praktik lapang. *Buletin Eboni*, 15(1), 17-27.
- Fitriani, D., Rindiani, A., Zaqiah, Q. Y., & Erihadiana, M. (2022). Inovasi kurikulum: konsep, karakteristik dan implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK). *Jurnal Dirosah Islamiyah*, 4(2), 268-282.
- Fuad, S., & Suroso, A. (2022). Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat penerapan bim (building information modelling) 4d di bumh konstruksi. *Konstruksia*, 14(1), 79-87
- Habsy, B. A. (2017). Seni memahami penelitian kualitatif dalam bimbingan dan konseling: studi literatur. *Jurnal Konseling Andi Matappa*, 1(2), 90-100.
- Hasanah, H. (2017). Teknik-teknik observasi (sebuah alternatif metode pengumpulan data kualitatif ilmu-ilmu sosial). *At-Taqaddum*, 8(1), 21-46.
- Ida, R. (2018). Etnografi virtual sebagai teknik pengumpulan data dan metode penelitian. *The Journal of Society and Media*, 2(2), 130-145.
- Latiffi, A. A., Sulum, M. N. S., & Bilal, K. (2020). Eksplorasi Pemodelan Informasi Bangunan atau Building Information Modelling (BIM) Dalam Penyelenggaraan Bangunan. *Research in Management of Technology and Business*, 1(1), 575-587.
- Lince, L. (2022). Implementasi kurikulum merdeka untuk meningkatkan motivasi belajar pada sekolah menengah kejuruan pusat keunggulan. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIM Sinjai*, 1, 38-49.

- Lubis, Fitriani. (2019). Education in the disruption era. *Britain International of Linguistics, Arts, and Education Sciences Journal*. 1 (1), 183-188
- Mariati, M. (2021). Tantangan pengembangan kurikulum merdeka belajar kampus merdeka di perguruan tinggi. In *Seminar Nasional Teknologi Edukasi Sosial Dan Humaniora*, 1(1), 749-761.
- Mieslenna, C. F., & Wibowo, A. (2019). Mengeksplorasi penerapan building information modeling (bim) pada industri konstruksi indonesia dari perspektif pengguna. *Jurnal Sosial Ekonomi Pekerjaan Umum*, 11(1), 44-58.
- Minawati, R. (2017). Manfaat Penggunaan Software Tekla Building Information Modeling (Bim) pada Proyek Design-Build. *Jurnal Dimensi Utama Teknik Sipil*, 4(2), 1-8.
- Nurwiatin, N. (2022). Pengaruh pengembangan kurikulum merdeka belajar dan kesiapan kepala sekolah terhadap penyesuaian pembelajaran di sekolah. *Edusaintek: Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 9(2), 472-487.
- Prihadi, W. R. (2019). Model teacherpreneur pada pembelajaran vokasi menghadapi era disrupsi dan revolusi industri 4.0. *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil*, 1(1), 50-58.
- Putera, I. G. A. A. (2022). Manfaat BIM dalam konstruksi gedung: Suatu Kajian Pustaka. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 26(1), 43-52.
- Rahayu, N., Suharti, D. S., Wigati, F. A., & Taufanawati, E. (2021). Investigating the components of outcome based education in efl classroom: A lesson plan analysis. *English Review: Journal of English Education*, 9(2), 399-408.
- Rohida, L. (2018). Pengaruh era revolusi industri 4.0 terhadap kompetensi sumber daya manusia. *Jurnal Manajemen Dan Bisnis Indonesia*, 6(1), 114-136.
- Santika, I. G. N. (2021). Grand desain kebijakan strategis pemerintah dalam bidang pendidikan untuk menghadapi revolusi industri 4.0. *Jurnal Education and development*, 9(2), 369-377.
- Shaheen, S. (2019). Theoretical perspectives and current challenges of OBE framework. *International Journal of Engineering Education*, 1(2), 122-129.
- Suardipa, I. P., & Primayana, K. H. (2020). Peran desain evaluasi pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. *Widyacarya: Jurnal Pendidikan, Agama dan Budaya*, 4(2), 88-100.

- Tauhid, R. A., Suryadi, D., & Parmono, P. (2022). Relevansi kompetensi lulusan smk kompetensi keahlian bisnis konstruksi dan properti SMKN 1 Cibinong dengan kompetensi yang diperlukan di dunia kerja. *Jurnal Pendidikan Teknik Bangunan*, 2(2), 89-106.
- Yanuarsari, R., Asmadi, I., Muchtar, H. S., & Sulastini, R. (2021). Peran program merdeka belajar kampus merdeka dalam meningkatkan kemandirian desa. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6307-6317.
- Yuara, Y. P., Rizal, F., & Kusumaningrum, I. (2019). Kesiapan guru vokasi SMKN 1 Sumatera Barat dalam menghadapi era revolusi industri 4.0. *Jurnal Imiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(3), 280-288.