

MEWUJUDKAN *TEACHING FACTORY*: UPAYA DAN TEMUAN AWAL PADA PEMBELAJARAN BERBASIS PRODUKSI DI PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN POLITEKNIK NEGERI BATAM

Uuf Brajawidagda¹⁾, Evaluata Br. Sembiring²⁾, dan Fandy Neta³⁾

^{1,2,3}Jurusan Teknik Informatika, Politeknik Negeri Batam, Jl Ahmad Yani Batam Centre, 29461
E-mail: uuf@polibatam.ac.id

Abstract

Abstract The relevance of graduates with job market is crucially important to leverage the demographic dividend. One of the efforts to improve the graduate's relevance is through teaching factory concept, broadly defined as production based learning in campuses. However, there is limited model on how teaching factory is operated in higher education in Indonesia. This study shows preliminary findings on how teaching factory concept is implemented in The Multimedia and Network Study Program of Politeknik Negeri Batam. The implementation of the teaching factory is being done without changing the subjects in the existing curriculum.

Keywords: *teaching factory, production based learning, relevansi*

Abstrak

Masalah relevansi lulusan dengan kebutuhan dunia kerja sangat krusial dalam pemanfaatan bonus demografi. Salah satu upaya untuk meningkatkan relevansi adalah melalui penerapan *teaching factory*, yang secara umum mengacu pada pelaksanaan kegiatan berbasis produksi di kampus. Namun demikian, pola-pola pelaksanaan *teaching factory* sangat terbatas di perguruan tinggi Indonesia. Tulisan ini merupakan temuan awal dari pelaksanaan *teaching factory* di Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan Politeknik Negeri Batam. Pelaksanaan *teaching factory* dilakukan tanpa mengubah mata kuliah di kurikulum yang sedang berlaku.

Kata Kunci: *teaching factory, production based learning, relevance*

PENDAHULUAN

Bonus demografi yang dimiliki Indonesia sampai dengan tahun 2036 harus bisa dimanfaatkan sebaik-baiknya untuk mengungkit pertumbuhan ekonomi (Prasongko & Cahyani, 2019). Jika tidak dikelola dengan baik, potensi sumber daya manusia produktif tersebut akan berubah menjadi beban ekonomi. Salah satu upaya yang dilakukan oleh pemerintah Republik Indonesia adalah melalui peningkatan relevansi lulusan politeknik agar sesuai dengan kebutuhan dunia kerja. Salah satu konsep yang dipercaya mampu memperbaiki relevansi lulusan politeknik adalah *teaching factory*.

Teaching factory merupakan sebuah konsep pembelajaran berbasis produksi (*Production Based Learning/PBL*) yang mengutamakan kemampuan praktek peserta didiknya melalui pemaparan terhadap kasus/produk/kebutuhan dunia nyata (Chryssolouris, Mavrikios, & Rentzos, 2016). *Teaching factory* mengedepankan aspek kolaboratif dengan melibatkan mahasiswa secara aktif untuk terlibat dalam sebuah pengerjaan produk/layanan dalam sebuah tim (Chryssolouris et al., 2016; Dessouky et al., 1998). Konsep ini berakar kuat di dunia kedokteran melalui konsep *teaching hospital* yang menjalankan pembelajaran di sekolah kedokteran dan layanan rumah sakit secara bersamaan. Konsep *teaching factory* juga sudah dijalankan di beberapa politeknik, setidaknya Politeknik Negeri Manufaktur Bandung dan Politeknik ATMI (Akbar, Akbar, & Irianto, 2016; Ilyas & Semiawan, 2012; Priyono, 2008), dan banyak yang sepakat bahwa konsep ini adalah salah satu pilihan terbaik dan sesuai dengan bentuk pendidikan politeknik.

Walaupun *teaching factory* dipercaya sebagai salah satu pilihan untuk peningkatan relevansi lulusan vokasi, namun setidaknya ada empat kendala adopsi konsep *teaching factory* di politeknik: 1) *teaching factory* dianggap hanya sesuai untuk pendidikan manufaktur, 2) *teaching factory* sering dianggap membutuhkan biaya mahal, 3) pengakuan terhadap pelaksanaan *teaching factory* di proses pembelajaran, dan 4) keterbatasan waktu pelaksanaan. Tulisan deskriptif ini bertujuan untuk memperkaya literatur mengenai upaya menuju implementasi konsep *teaching factory* di lingkungan politeknik dengan mengeliminasi keempat kendala adopsi di atas. Tulisan ini menyajikan upaya mewujudkan *teaching factory* di program studi Diploma Empat Teknik Multimedia dan Jaringan Politeknik Negeri Batam dengan tanpa mengubah susunan mata kuliah di kurikulum yang sedang diberlakukan.

Sistematika tulisan ini disajikan terurut mulai dari pendahuluan, kemudian diikuti dengan penjelasan mengenai hasil studi literatur pelaksanaan *teaching factory* di perguruan tinggi, khususnya di Indonesia. Setelah itu disajikan rancangan *teaching factory* di program studi Teknik Multimedia dan Jaringan (TMJ) Politeknik Negeri Batam. Sesudahnya, disajikan pelaksanaan dan kesimpulan.

TEACHING FACTORY DI PERGURUAN TINGGI INDONESIA

Istilah *teaching factory* sering dipertukarkan dengan *production based learning*, *production based education* dan *learning factory* (Hamid, Masrom, & Salim, 2014), walaupun ada sedikit perbedaan dalam hal tipe produksi dan luaran aktivitas. *Production based learning* berorientasi pada produksi yang berkesinambungan, sedangkan dua jenis lainnya berbasis proyek. Demikian juga luaran *production based learning* lebih berorientasi pendapatan dibanding dua jenis lainnya yang hanya menghasilkan keterampilan. Literatur mengenai *teaching factory* di perguruan tinggi di Indonesia masih sangat terbatas seperti disajikan di Tabel 1 (Akbar et al., 2016; Ardiansah, 2014; Damayanti et al., 2017; Kuswadi, Barakbah, & Nuh, 2015; Us, Widodo, Siswanto, & Sulisty, 2016).

Tabel 1
Penerapan *Teaching Factory* di Perguruan Tinggi di Indonesia

Perguruan Tinggi	Bidang	Fokus Studi	Pengakuan	Referensi
Universitas Negeri Yogyakarta (UNY)	Perbaikan dan Pengecatan Body Mobil	Proses Pembelajaran	1 Mata Kuliah	(Us et al., 2016)
Politeknik Elektronika Negeri Surabaya (PENS)	Elektronika	Elektronika	1 Mata Kuliah	(Kuswadi et al., 2015)
Politeknik ATMI	Manufaktur	Perencanaan dan pelaksanaan	Beberapa mata kuliah	(Priyono, 2008)
Politeknik Manufaktur Negeri Bandung (Polman Bandung)	Pengecoran	Perbaikan <i>humanware</i> dan <i>technoware</i>	Tidak disebutkan	(Akbar et al., 2016)
Politeknik Negeri Semarang (Polines)	Akuntansi	Kesiapan sumber daya, belum penerapan	Tidak disebutkan	(Ardiansah, 2014)
Politeknik Negeri Batam (Polibatam)	Manufaktur Elektronika	Kapabilitas	Tidak disebutkan	(Damayanti et al., 2017)

Dalam Tabel 1 disajikan penerapan *teaching factory* ataupun *production based learning* di Indonesia. Secara umum, sangat sedikit literatur yang mengulas tentang *teaching factory* di pendidikan tinggi di Indonesia. Konsep *teaching factory* tidak hanya ditemukan di politeknik (PENS, ATMI, Polman Bandung, Polines, dan Polibatam) melainkan juga di Universitas Negeri Yogyakarta untuk bidang pendidikan. Dilihat dari bidang *teaching factory*, selain manufaktur (UNY, ATMI, Polman Bandung, dan Polibatam), juga ada bidang elektronika (PENS) dan akuntansi (Polines). Dilihat dari penerapan, studi di Polines dan Polibatam belum membahas tentang implementasi konsep *teaching factory*. Terakhir, pada aspek pengakuan pelaksanaan *teaching factory* di mata kuliah, hanya dua studi (UNY dan PENS) yang secara jelas menyebutkan

bahwa kegiatan berbasis produksi yang dilakukan diakui di 1 (satu) mata kuliah. Pada studi terhadap pelaksanaan *teaching factory* di ATMI, meskipun tidak disebutkan secara eksplisit, aktivitas *teaching factory* diakui oleh beberapa mata kuliah yang diselenggarakan dengan sistem *block* di semester tersebut. Sistem ini sering diasosiasikan dengan biaya mahal karena menuntut ketersediaan peralatan yang memadai. Sementara itu, studi lain tidak menyebutkan bagaimana pengakuan aktivitas *teaching factory* di mata kuliah.

Dari identifikasi di atas, terlihat adanya kekosongan literatur mengenai pelaksanaan *teaching factory*. Idealnya, pelaksanaan *teaching factory* dapat mencontoh pola yang telah diterapkan oleh ATMI, di mana pengakuan aktivitas dilakukan di beberapa mata kuliah di semester tersebut. Dengan cara ini, mahasiswa memiliki waktu yang cukup untuk menyelesaikan produk pesanan industri. Upaya pelaksanaan *teaching factory* dengan pengakuan di level mata kuliah seperti di UNY dan PENS merupakan awal yang baik, namun ada kekosongan literatur mengenai bentuk-bentuk lain pelaksanaan *teaching factory*.

RANCANGAN *TEACHING FACTORY* DI PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN (TMJ)

Secara umum, upaya pelaksanaan konsep *teaching factory* di program studi TMJ disajikan di Gambar 1. Sebelum tahun ajaran 2018/2019, TMJ Polibatam melaksanakan *teaching factory* di masing-masing mata kuliah dengan menggunakan alokasi sesi praktek (P) seperti disajikan di Gambar 1 sebelah kiri, “Kondisi Sebelumnya”. Sesi teori (T) dilaksanakan secara sinkron dengan sesi praktek di masing-masing mata kuliah. Pelaksanaan seperti ini berimplikasi pada terbatasnya waktu untuk membuat produk sehingga hasil akhir masih dalam skala prototipe. Polibatam mendorong agar pola tersebut diubah dengan mengalokasikan waktu yang lebih banyak untuk pelaksanaan *teaching factory* melalui integrasi alokasi waktu praktek mahasiswa seperti disajikan di sisi sebelah kanan Gambar 1. Kondisi “Sangat Diharapkan” di Gambar 1 merupakan situasi ideal untuk menjalankan *teaching factory* di mana seluruh alokasi waktu praktek digunakan untuk aktivitas *teaching factory*. Jika model “Sangat Diharapkan” tidak bisa diwujudkan, setidaknya ada dua pilihan lainnya: “Lebih Diharapkan” dan “Diharapkan”. Pada kondisi “Lebih Diharapkan”, ada mata kuliah yang tidak relevan

dengan produk yang dihasilkan, sehingga integrasi dilakukan pada alokasi waktu praktek sebagian mata kuliah di semester tersebut. Sedangkan model “Diharapkan” dipilih jika ada mata kuliah yang tidak bisa diintegrasikan dan masing-masing mata kuliah perlu alokasi waktu praktek untuk, misalnya, pengenalan alat, simulasi proses, dan lain sebagainya.



Gambar 1. Transformasi Pembelajaran menuju *Teaching Factory*

Di TMJ, salah satu implementasi dari konsep di atas adalah produksi rekaman multimedia dengan melibatkan beberapa mata kuliah lintas semester seperti ditunjukkan di Gambar 2. Lebih spesifik, produk yang akan dihasilkan adalah video rekaman pembelajaran. Untuk menghasilkan produk tersebut, beberapa matakuliah berkolaborasi membentuk *teaching factory*, antara lain: Naskah Produksi (Semester 3), Fotografi (Semester 3), Sistem Penyuntingan (Semester 5) dan Broadcasting (Semester 5).

Semester 3		Mata Kuliah
Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	
MJ508	Pemrograman Obyek	
MJ512	Komunikasi Bahasa Inggris	
MJ517	Perancangan Grafika	
MJ518	Naskah Produksi	
MJ527	Matematika Statistik	
MJ531	Fotografi	
MJ547	Jaringan Komputer Lanjut	
MPK001MJ	Pendidikan Agama	

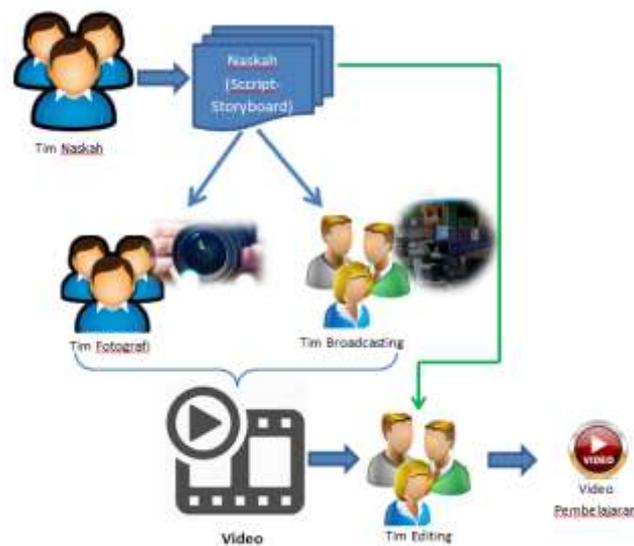
Semester 5		Mata Kuliah
Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	
MJ532	Sistem Penyuntingan	
MJ538	Broadcasting	
MJ539	Pemrograman Game	
MJ552	Pemrograman Berbasis Perangkat Keras	
MJ555	Keamanan Jaringan	
MKU004MJ	Bahasa Inggris II	

→ Produk Multimedia

Gambar 2. Matakuliah TMJ yang melaksanakan *Teaching Factory*

Secara umum, proses produksi dan penyuntingan disajikan di Gambar 3. Ada tiga mata kuliah yang berkolaborasi pada kegiatan produksi multimedia, yaitu: Naskah Produksi, Fotografi, dan *Broadcasting*, serta satu mata kuliah penyuntingan untuk mengolah video yang dihasilkan dari kegiatan produksi, sehingga menghasilkan video pembelajaran.

Capaian Pembelajaran (CP) dari mata kuliah Naskah Produksi adalah penguasaan konsep dan keahlian pembuatan naskah (*script* dan *storyboard*) sebuah produk multimedia. Di semester yang sama, matakuliah Fotografi memiliki CP pencapaian kemampuan penggunaan peralatan pengambilan gambar, pengaturan pencahayaan, sudut pengambilan dan komposisi. Kombinasi kedua mata kuliah ini sangat cocok untuk perencanaan produksi sebuah produk multimedia, di antaranya pengambilan video secara *live*. Untuk bisa menghasilkan produk dengan pencahayaan, komposisi, dan sudut yang baik pada saat rekaman *live* sangat tergantung pada konteks situasi sesuai yang tertulis dalam naskah produksi.



Gambar 3. Produksi Video Pembelajaran Melalui PBL

Sementara itu, salah satu CP yang dari mata kuliah *broadcasting* adalah menghasilkan sebuah konten penyiaran seri non-drama, yaitu sebuah kegiatan perekaman video dalam sebuah ruangan. Sebelum siaran, dibutuhkan naskah yang disepakati bersama oleh presenter dan tim produksi. Bagi *presenter*, naskah dibutuhkan untuk memandu mengenai apa yang disampaikan beserta artikulasi dan gaya penyampaiannya. Bagi tim *broadcasting*, naskah untuk digunakan untuk perencanaan perekaman. Luaran yang dihasilkan dari kegiatan ini adalah sebuah video penyiaran (non-drama).

Hasil produksi video rekaman pembelajaran selanjutnya disunting dengan cara memotong, menggabung hasil rekaman video, suara, serta penambahan efek tampilan jika diperlukan. Proses penyuntingan ini dilaksanakan di mata kuliah Sistem

Penyuntingan. Dengan kolaborasi empat mata kuliah tersebut, luaran video rekaman pembelajaran siap untuk dipublikasikan.

PENGAJUAN DI MATA KULIAH DAN PELAKSANAAN *TEACHING FACTORY*

Ada dua bentuk video yang akan dihasilkan dari *teaching factory* ini: rekaman secara *live* di ruang kelas dan rekaman di studio (non drama). Rekaman *live* akan diakui sebagai produk mata kuliah Fotografi, sedangkan rekaman di studio akan diakui di mata kuliah *Broadcasting*. Sementara itu, pembuatan naskah untuk kegiatan pengambilan gambar secara *live* maupun rekaman di studio akan diakui di mata kuliah Naskah Produksi. Kegiatan pengolahan hasil video rekaman secara *live* ataupun rekaman di studio akan diakui di mata kuliah Sistem Penyuntingan.

Pengerjaan sebuah produk video pembelajaran dilakukan oleh dua kelompok dengan anggota berjumlah 3-4 orang. Seperti disajikan di Gambar 3, tim pertama bertugas sebagai tim naskah dan tim fotografi, sedangkan tim kedua bertugas untuk menjalankan fungsi *broadcasting* dan penyuntingan. Tim pertama merupakan mahasiswa semester tiga, sementara tim kedua merupakan mahasiswa semester lima sesuai dengan mata kuliah yang sedang diambil.

Dalam pelaksanaannya, diperlukan sedikit modifikasi terhadap kalender akademik, di mana perkuliahan pendukung pelaksanaan pembelajaran berbasis produksi dilaksanakan sebelum perkuliahan dimulai. Hal ini diperlukan untuk mengantisipasi kebutuhan rekaman di ruang kelas secara *live*, di mana kegiatan pengajaran sudah dimulai di minggu pertama. Karena itu, pelaksanaan sesi teori untuk mata kuliah Naskah Produksi, Fotografi, *Broadcasting*, dan Sistem Penyuntingan dilaksanakan lebih awal, sebulan sebelum semester ganjil 2019/2020 dilaksanakan.

SIMPULAN

Studi ini ingin mengisi celah kekosongan literatur mengenai pelaksanaan *teaching factory* di politeknik. *Teaching factory* yang dibahas di studi ini dilakukan dengan peralatan yang sudah tersedia dan tanpa mengubah susunan mata kuliah di kurikulum yang sedang diterapkan. Studi ini berkontribusi secara praktis bagi pengelola program studi di politeknik dengan memberikan gambaran mengenai pelaksanaan *teaching*

factory dengan melibatkan beberapa mata kuliah yang sedang berlaku dan dengan menggunakan sumber daya (peralatan dan kurikulum) yang sudah ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, J., Akbar, M., & Irianto, D. (2016). *Measurement and Development of Humanware and Technoware Competencies in Order to Meet Pintle Chain Product Requirements in Bandung Manufacture Polytechnic*. Paper presented at the IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. pp 012081.
- Ardiansah, M. N. (2014). Analisis kesiapan program studi dalam Production Based Education: Studi pada Program Studi D3 Akuntansi Polines. *Dinamika Pendidikan*, 9(1). pp
- Chryssolouris, G., Mavrikios, D., & Rentzos, L. (2016). The teaching factory: a manufacturing education paradigm. *Procedia Cirp*, 57, 44-48. pp 44-48.
- Damayanti, M., Asaad, N. S., Wivanius, N., Oktowinandi, V., Mulyono, D. I., Ghozali Mashan, E. A., . . . Soebhakti, H. (2017). Polibatam Teaching Factory Manufacturing of Electronics. Retrieved from <https://politeknikindonesia.belmawa.ristekdikti.go.id/wp-content/uploads/2018/01/KBP-Polibatam-TFME.pdf>
- Dessouky, M. M., Bailey, D. E., Verma, S., Adiga, S., Bekey, G. A., & Kazlauskas, E. J. (1998). A virtual factory teaching system in support of manufacturing education. *Journal of Engineering Education*, 87(4), 459-467. pp 459-467.
- Hamid, M. H. M. I., Masrom, M., & Salim, K. R. (2014, 11-13 April 2014). *Review of learning models for Production Based Education Training in technical education*. Paper presented at the 2014 International Conference on Teaching and Learning in Computing and Engineering. pp 206-211.
- Ilyas, I., & Semiawan, T. (2012). Production-Based Education (PBE): The future perspective of education on manufacturing excellent. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 52, 5-14. doi:10.1016/j.sbspro.2012.09.436. pp 5-14.
- Kuswadi, S., Barakbah, A. R., & Nuh, M. (2015). *An integrated project-based learning for Intelligent Control lecture and practice at polytechnics graduate school*. Paper presented at the 2015 International Electronics Symposium (IES). pp 100-104.
- Prasongko, D., & Cahyani, D. R. (2019). Ekonom: Bonus demografi bisa dorong pertumbuhan ekonomi. Retrieved from <https://bisnis.tempo.co/read/1189343/ekonom-bonus-demografi-bisa-dorong-pertumbuhan-ekonomi>
- Priyono, R. J. (2008). *Pelaksanaan pembelajaran praktik model PBET (production based education and training) di ATMI Surakarta dalam mengantisipasi tuntutan pasar kerja*. Universitas Sebelas Maret.
- Us, T., Widodo, N., Siswanto, I., & Sulistyono, B. (2016). *Teaching factory learning process at Vehicle's Body Repairing and Painting Workshop of Faculty of Engineering Yogyakarta State University*. Paper presented at the International Conference on Educational Research and Innovation, Seville (Spain). pp 267-274.