

**PENGEMBANGAN PRASARANA LABORATORIUM BENGKEL KONSTRUKSI  
BATU PADA PRODI S-1 PTB JURUSAN TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS  
NEGERI SURABAYA**

**Bintang Yudha Wisudawan**

(Mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya)

E-mail: [bintangyudha.unesa@gmail.com](mailto:bintangyudha.unesa@gmail.com)

**Agus Wiyono**

(Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya)

E-mail: [aguswiyono@unesa.ac.id](mailto:aguswiyono@unesa.ac.id)

**Abstrak**

Artikel *literature review* ini mengarah ke kondisi ruang prasarana di Laboratorium Bengkel Konstruksi Batu Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya. Teknik pengambilan data yang digunakan pada artikel pengembangan prasarana laboratorium bengkel konstruksi batu menggunakan teknik *literature review*. Berdasarkan artikel terdahulu yang telah dibaca dan dipahami, maka dapat disimpulkan, bahwa luas bangunan laboratorium bengkel konstruksi batu memiliki luas 147 m<sup>2</sup>. Menurut Peraturan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi dan Badan Standar Nasional Pendidikan Pasal 41 ayat 1 Tahun 2013, luas minimal yang dibutuhkan untuk laboratorium setiap mahasiswa adalah 2 m<sup>2</sup>. Bahwasanya pada luasan Laboratorium Bengkel Konstruksi Batu di Jurusan Teknik Sipil perlu adanya sekat pemisah ruang antara praktikum dan ruang materi. Kebutuhan setiap mahasiswa di bengkel konstruksi batu ini telah memenuhi standar dengan menggunakan sistem 2 sesi praktikum. Melalui mesin pencari Google E-Journal, didapatkan berbagai artikel sebagai bahan referensi dan acuan dengan kriteria artikel yang digunakan adalah terbitan tahun 2010 – 2019. Berdasarkan artikel yang telah dianalisa dan dipelajari, dapat diketahui bahwa suatu lembaga pendidikan mempunyai kewajiban untuk memiliki sarana dan prasarana yang memenuhi standar dan memadai guna menunjang kegiatan pembelajaran agar terarah sesuai dengan tujuan yang ada. Sarana dan prasarana yang memadai dan memenuhi standar merupakan salah satu faktor keberhasilan dalam proses kegiatan pembelajaran secara teori maupun praktek. Sarana dan prasarana yang memenuhi standar akan lebih meningkatkan minat dan semangat para peserta didik untuk melakukan kegiatan pembelajaran. Dengan demikian, Aktivitas pembelajaran akan berlangsung secara optimal dan tujuan pembelajaran akan tercapai.

**Kata Kunci:** Prasarana, Kegiatan Pembelajaran, Bengkel Konstruksi Batu

**Abstract**

*This literature review article points to the condition of the infrastructure in the Stone Construction Workshop Laboratory, Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Surabaya State University. The data collection technique used in the article on laboratory infrastructure development for stone construction workshops used literature review techniques. Based on previous articles that have been read and understood, it can be concluded that the laboratory building area for the stone construction workshop has an area of 147 m<sup>2</sup>. According to the Regulation of the Ministry of Education and Culture, Directorate General of Higher Education and the National Education Standards Agency Article 41 paragraph 1 of 2013, the minimum area required for a laboratory for each student is 2 m<sup>2</sup>. That in the area of the Stone Construction Workshop Laboratory in the Civil Engineering Department, it is necessary to have a divider separating the space between practicum and material space. The needs of each student in this stone construction workshop have met the standards by using a system of 2 practicum sessions. Through the Google E-Journal search engine, various articles were obtained as reference materials and references with the article criteria used were published in 2010 - 2019. Based on articles that have been analyzed and studied, it can be seen that an educational institution has an obligation to have facilities and infrastructure that meet standards and are adequate to support learning activities so that they are directed according to existing goals. Adequate and*

*standardized facilities and infrastructure are one of the success factors in the process of learning activities both theoretically and practically. Facilities and infrastructure that meet the standards will further increase the interest and enthusiasm of students to carry out learning activities. Thus, learning activities will take place optimally and learning objectives will be achieved*

**Keywords:** *Infrastructure, Learning Activities, Stone Construction Workshop*

## **PENDAHULUAN**

Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar yang terarah dan proses pendidikan kejuruan pada dasarnya bertujuan untuk menyiapkan tenaga kerja yang memiliki pengetahuan, keterampilan, inovasi, dan sikap yang sesuai dengan sifat spesialisasi kejuruan pada persyaratan dunia industri. Proses pendidikan membutuhkan sarana dan prasarana yang secara langsung menunjang kegiatan pembelajaran didalam kelas seperti kebutuhan lahan, ruang atau bangunan, serta peralatan dan perabotan. Laboratorium merupakan salah satu sarana untuk menerapkan teori keilmuan, pengujian teoritis, pembuktian uji coba, serta penelitian dengan menggunakan alat bantu yang menjadi kelengkapan dari fasilitas dengan kuantitas dan kualitas yang memadai (Depdiknas: 2002).

Lembaga pendidikan tinggi merupakan sebuah organisasi yang didefinisikan sebagai tempat bagi seorang individu maupun kelompok yang bekerja sama untuk mencapai tujuan pendidikan dengan memanfaatkan sumber daya manusia maupun sumber daya alam, seperti material, lingkungan, dan pola pikir emosional secara bersamaan agar diperoleh proses pendidikan yang berjalan dengan baik dan benar sesuai kebutuhan zaman. Agar tujuan tersebut dapat tercapai, diperlukan adanya peraturan yang mengatur dan mengendalikan program pendidikan melalui proses belajar mengajar. Faktor – faktor yang mempengaruhi proses belajar - mengajar diantaranya adalah kurikulum, tenaga pendidik, dana, sarana prasarana, mahasiswa, dan lingkungan. Sarana dan prasarana pendidikan merupakan salah satu standar kualitas pendidikan yang perlu ditingkatkan secara berkala seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi. Terutama pengembangan secara berkala untuk laboratorium bengkel sebagai pembelajaran praktek sebagai proses untuk peserta didik agar siap dalam menghadapi dunia kerja industri.

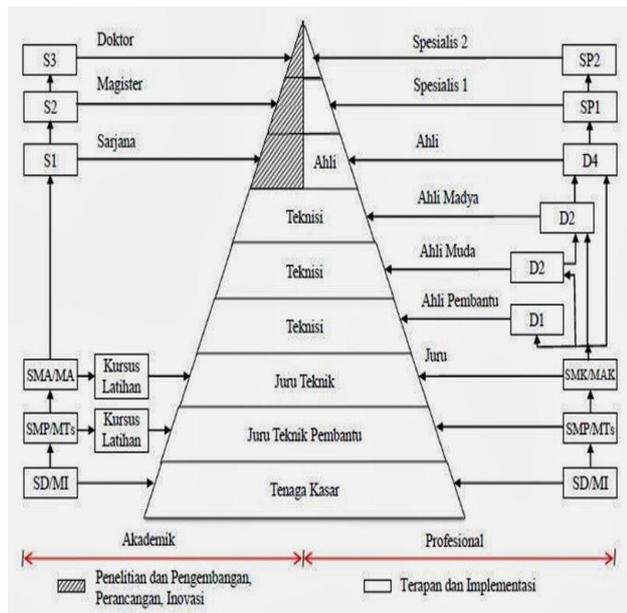
Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 Pasal 42 Ayat 1, menyatakan setiap satuan pendidikan wajib memiliki sarana dan prasarana yang memenuhi kriteria minimal yang meliputi lahan, ruang belajar, ruang pimpinan satuan pendidikan,

ruang pendidik, ruang tata usaha, ruang perpustakaan, ruang laboratorium, ruang bengkel kerja, tempat berolahraga, tempat beribadah, tempat berkreasi, dan sumber belajar lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran dan instalasi listrik yang menunjang penggunaan teknologi informasi dan komunikasi serta memenuhi rasio minimum.

Perguruan tinggi negeri maupun swasta tentu memiliki program studi Pendidikan Vokasi (Diploma 1, Diploma 2, Diploma 3, dan Diploma 4), Sarjana, Magister, dan Doktor. Program Sarjana memerlukan waktu sekitar 4 tahun dengan menyelesaikan 144 SKS untuk menjadi lulusan dengan gelar Sarjana. Penyelenggaraan program Sarjana dalam sistem terbuka pada Perguruan Tinggi mengacu pada peraturan MENRISTEKDIKTI Nomor 90 Tahun 2017 Pasal 1 yang berbunyi “Program Sarjana adalah jenjang pendidikan akademik setelah pendidikan menengah yang diselenggarakan oleh Perguruan Tinggi Negeri”. Pada pendidikan Sarjana, program yang diajarkan bukan hanya teori namun juga ada praktek sebagai pelengkap proses pembelajaran. Didalam program Sarjana terdapat sarana dan prasarana berupa bengkel kerja atau laboratorium yang sesuai dengan bidang studi masing - masing. Dengan adanya sarana dan prasarana bengkel dan laboratorium, program Sarjana menjadi lebih unggul dalam sistem pembelajaran secara teori maupun praktek. Program Sarjana terkait dengan jenjang ketenagakerjaan dalam hal ini sudah ditentukan tiap kompetensi kelulusan yang ditunjukkan pada gambar 1 Piramida Ketenagakerjaan dan Jenjang Pendidikan Sekolah.

Menurut artikel (Kuntang Winangun: 2017) yang berjudul “Pendidikan Vokasi Sebagai Pondasi Bangsa Menghadapi Globalisasi” menyatakan bahwa kompetensi lulusan pendidikan vokasi secara garis besar meliputi *soft skills* dan *hard skills* sehingga menghasilkan tenaga kerja yang memiliki kompetensi pendidikan yang produktif dan didukung dengan guru/instruktur yang kreatif, efektif, dan efisien. Efektifitasnya berada pada simplisasi yang ditawarkan bercirikan *to the point*. Efisiensi bisa dicapai dengan *learning by doing in the teaching factory*, dapat dihasilkan calon tenaga kerja yang memiliki *soft skills* dan *hard skills* dengan kemampuan berfikir kritis dan

keterampilan dalam memecahkan masalah untuk menghadapi dunia kerja di era globalisasi.



Gambar 1 Piramida Ketenaga kerjaan dan Jenjang Pendidikan Sekolah

Sarana adalah sejenis peralatan, perlengkapan, dan fasilitas yang dapat disentuh secara langsung guna menunjang tujuan proses pendidikan. Sedangkan prasarana adalah tempat yang tidak langsung ikut serta dalam mencapai tujuan proses pendidikan menurut (Nurabadi 2014:1). Jadi sarana dan prasarana merupakan seperangkat alat dan tempat yang bersifat langsung dan tidak langsung yang digunakan untuk mencapai tujuan proses pendidikan. Sebagai contoh sarana dan prasarana diantaranya adalah buku, perpustakaan, ruang kerja, laboratorium, alat dan perabotan, dan lain – lain.

Laboratorium bengkel kerja adalah bagian dari sarana dan prasarana penunjang berjalannya pembelajaran yang memiliki fasilitas terkait untuk pengembangan keterampilan dan inovasi bagi peserta didik. Menurut (Tetty dan Reno: 3) Laboratorium adalah suatu ruangan atau tempat untuk melakukan kegiatan praktek atau penelitian yang ditunjang dengan adanya seperangkat alat-alat dan infrastruktur laboratorium yang memiliki fasilitas yang memadai (air, listrik, gas, perabotan, material bahan, dan lain - lain).

Sarana dan prasarana laboratorium mempunyai peran mendukung sebagai tercapainya tujuan pendidikan. Saranandan prasarana menyediakan peralatan dan fasilitas didalam laboratorium agar praktikum berjalan lancar, aman, dan sesuai tujuan. Seperti yang dilihat apabila dari salah satu dari unsur tersebut tidak terpenuhi maka proses praktikum tidak dapat berjalan sempurna. Terkait dengan penjaminan mutu, tentu saja tidak lepas dari segi

pembiayaan yang tidak sedikit. Penjaminan mutu dan faktor pembiayaan dengan sistem pengalokasian dan pengelolaan harus dilakukan secara profesional agar mendapatkan hasil yang efektif dan efisien. Pernyataan di atas merupakan faktor pendukung memiliki tujuan memantau perkembangan hasil belajar peserta didik secara mandiri dan terus berkesinambungan.

Sarana dan prasarana laboratorium bengkel konstruksi batu di Perguruan Tinggi Universitas Negeri Surabaya Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil memiliki peran yang sangat penting dalam kegiatan perkuliahan praktik. Perguruan tinggi yang memiliki jurusan teknik sipil didalamnya wajib memiliki laboratorium bengkel konstruksi batu agar peserta didik memiliki kesempatan yang lebih besar untuk menambah pengalaman dan wawasan didalam pembelajaran praktek dibandingkan hanya dari teori yang didapatkan ketika pembelajaran didalam kelas.

Pada waktu perkuliahan praktikum pembuatan pasangan dinding bata, setiap kelompok terdiri 4 mahasiswa. Untuk mengawali praktikum, mahasiswa diperintahkan untuk memilih alat kerja dan mengambil bahan untuk pembuatan pasangan dinding bata sesuai *deskjob*. Setiap proses praktikum dibagi menjadi dua sesi dikarenakan tempat praktikum yang hanya cukup untuk diisi 5 kelompok. Kemudian penataan ruang alat dan bahan perlu diberi ruang yang cukup serta untuk ruangan materi dan praktikum perlu diberi sekat dinding dikarenakan ketika proses pembersihan, debu – debu selalu memenuhi ruangan materi dan praktikum. Untuk sarana alat praktikum juga hanya cukup untuk beberapa mahasiswa dikarenakan ada sebagian alat praktikum yang tidak layak digunakan. Selain program Sarjana, didalam jurusan Teknik Sipil terdapat program studi D4 Teknik Sipil sebagai pengembangan dari program studi D3 Teknik Sipil. Dilansir dari UU No. 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi Pasal 18, perbedaan Program Studi D4 dan Program Studi Sarjana yakni bagi lulusan program Sarjana mampu mengamalkan ilmu pengetahuan dan teknologi melalui penalaran ilmiah, sedangkan D4 dalam Pasal 21 Pendidikan Vokasi bertujuan mengembangkan keterampilan dan penalaran untuk menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Sistem perkuliahan konstruksi batu pada jurusan Teknik Sipil diberikan secara praktikum dimana setiap mahasiswa diberikan tugas untuk membuat pasangan dinding bata, pembesian dan bekisting. Oleh karena itu perlu adanya pengembangan dan perbaikan bangunan bengkel konstruksi batu dan alat praktikum untuk kelancaran perkuliahan praktikum tersebut.

Didalam lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 40 tahun 2008, standar ruang praktek untuk Program Keahlian Teknik Batu dan Beton

didalam artikel ini berfokus pada ruang bengkel Konstruksi Batu sebagai berikut:

- 1) Ruang praktek Program Konstruksi Batu dan Beton berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran praktek pada pekerjaan pasangan batu
- 2) Luas minimal ruang praktek Program Keahlian Konstruksi Batu dan Beton adalah 304 m<sup>2</sup> untuk menampung 32 peserta didik, yang meliputi: area kerja batu dan beton 128 m<sup>2</sup>, ruang kerja pemasangan dan finishing 128 m<sup>2</sup>, serta ruang penyimpanan dan instruktur 48 m<sup>2</sup>.
- 3) Ruang praktek Program Keahlian Konstruksi Batu dan Beton dilengkapi prasarana sebagaimana tercantum pada tabel 1.1.

Tabel 1.1, Jenis, Rasio, dan Deskripsi Standar Prasarana Ruang Praktik Program Keahlian Teknik Batu dan Beton.

No.	Jenis	Rasio	Deskripsi
1	Area kerja Batu dan Beton	8 m <sup>2</sup> /peserta didik	Kapasitas untuk 16 peserta didik. Luas min adalah 128 m <sup>2</sup> . Lebar minimum adalah 8 m.
2	Ruang kerja pemasangan batu dan beton	8 m <sup>2</sup> /peserta didik	Kapasitas untuk 16 peserta didik. Luas min adalah 128 m <sup>2</sup> . Lebar minimum 8m.
3	Ruang penyimpanan dan instruktur	4 m <sup>2</sup> /instruktur	Luas min adalah 48 m <sup>2</sup> . Lebar minimum adalah 6 m.

(Sumber: PerMenDikNas No. 40 Tahun 2008)

- 1) Ruang praktek Program Keahlian Teknik Konstruksi Batu dan Beton dilengkapi sarana sebagaimana tercantum pada Tabel 1.2 sampai dengan Tabel 1.4.

Tabel 1.2 Standar Sarana pada Area Kerja Batu dan Beton (Sumber: PerMenDikNas No. 40 Tahun 2008)

No.	Jenis	Rasio	Deskripsi
1	<b>Perabot</b>		
	Meja kerja	1 set/area	Untuk minimum 16 peserta didik pada pekerjaan dasar konstruksi bangunan, pekerjaan pemasangan batu, pekerjaan konstruksi beton sederhana, pekerjaan bekisting dan perancah, konstruksi beton bertulang.
	Kursi kerja/stool		
	Lemari simpan alat dan bahan		

2	<b>Peralatan</b>		
	Pekerjaan penangana	1 set/area	Untuk minimum 16 peserta didik pada pekerjaan dasar konstruksi bangunan, pekerjaan pemasangan batu, pekerjaan konstruksi beton sederhana, pekerjaan bekisting dan perancah, konstruksi beton bertulang.
	Pekerjaan batu dan beton		
3	<b>Media pendidikan</b>		
	Papan tulis	1 set/area	Untuk mendukung minimum 16 peserta didik pada pelaksanaan kegiatan belajar mengajar yang bersifat teoritis.
4	<b>Perlengkapan lain</b>		
	Kotak kontak	Minimum 2 buah/ area	Untuk mendukung oprasionalisasi peralatan yang memerlukan daya listrik
	Tempat sampah	Minimum 1 buah/ area	

Tabel 1.3, Standar Sarana pada Ruang Kerja Pemasangan Batu dan Beton. (Sumber: PerMenDikNas No. 40 Tahun 2008)

No.	Jenis	Rasio	Deskripsi
1	<b>Perabot</b>		
	Meja kerja	1 set/ruang	Untuk minimal 16 peserta didik pada pekerjaan pemasangan batu dan beton.
	Kursi kerja/stool		
	Lemari simpan alat dan bahan		
2	<b>Peralatan</b>		
	Peralatan untuk pekerjaan pemasangan batu dan beton.	1 set/ruang	Untuk minimum 16 peserta didik pada pekerjaan pemasangan batu dan beton.
3	<b>Media pendidikan</b>		
	Papan tulis	1 set/ruang	Untuk mendukung minimum 16 peserta didik pada pelaksanaan kegiatan belajar mengajar yang bersifat teoritis.

4	<b>Perlengkapan lain</b>		
	Kotak kontak	Minimum 4 buah/ ruang	Untuk mendukung operasionalisasi peralatan yang memerlukan daya listrik.
	Tempat sampah	Minimum 1 buah/ ruang	

Tabel 1.4, Standar Sarana pada Ruang Penyimpanan dan Instruktur (Sumber: PerMenDikNas No. 40 Tahun 2008)

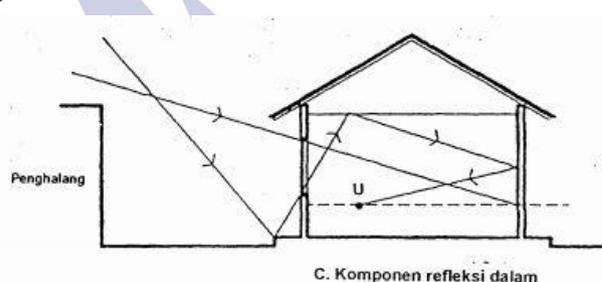
No.	Jenis	Rasio	Deskripsi
1	<b>Perabot</b>		
	Meja kerja	1 set/area	Untuk minimum 12 instruktur
	Kursi kerja		
	Rak alat dan bahan		
	Lemari simpan alat dan bahan		
2	<b>Peralatan</b>		
	Peralatan untuk ruang penyimpanan dan instruktur	1 set/area	Untuk minimum 12 instruktur
3	<b>Media pendidikan</b>		
	Papan data	1 buah/ruang	Untuk pendataan kemajuan peserta didik dan ruang praktik
4	<b>Perlengkapan lain</b>		
	Kotak kontak	Minimum 2 buah/ruang	Untuk mendukung operasional peralatan yang memerlukan daya listrik.
	Tempat sampah	Minimum 1 buah/ruang	

Tabel 1.5, Standar area bengkel

No.	Fasilitas	Standart
1	Minimum tinggi langit-langit	4 meter
2	Minimum lebar bengkel	10 meter
3	Minimum perbandingan lebar dan panjang	1 : 1 <sup>1/2</sup>
4	Maximum perbandingan lebar dan panjang bengkel	1 : 2
5	Minimum luas area lantai untuk tiap siswa	5 meter <sup>2</sup>

Mengacu pada Permendiknas No. 40 Tahun 2008, dapat disimpulkan bahwa diharapkan kekurangan Pembuatan perencanaan bengkel di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dapat diminimalisir dengan adanya pengembangan dan perbaikan sarana dan prasarana sehingga diharapkan akan lebih baik kedepannya.

Fasilitas laboratorium bengkel konstruksi batu memiliki tingkat kenyamanan yang bagus jika memiliki sistem pencahayaan yang baik. Berdasarkan peraturan SNI 03-2396-2001, kriteria pencahayaan di siang hari pada pukul 08.00 sampai dengan pukul 16.00 waktu setempat terdapat cukup banyak cahaya yang masuk ke dalam ruangan. Dapat dilihat kriteria pencahayaan alami laboratorium bengkel konstruksi batu di Jurusan Teknik Sipil yang memiliki komponen refleksi dalam pada gambar 2.



Gambar 2 Komponen refleksi dalam



Gambar 3. Posisi Lab. Konstruksi Batu

Berdasarkan pengamatan dan analisa yang telah dilakukan di laboratorium bengkel konstruksi batu di Jurusan Teknik Sipil Program Studi S-1 Pendidikan Teknik Bangunan pada perkuliahan konstruksi batu tahun ajaran 2019/2020, dapat dilihat bahwa dalam pengelolaan bengkel kerja masih belum maksimal, contohnya mengenai ketersediaan alat yang kurang sehingga penggunaannya harus secara bergantian. Hal ini tentu akan memperlambat waktu pembelajaran. Lalu pemeliharaan ruangan bengkel kerja yang masih belum

maksimal, perlu adanya dinding pemisah antara ruang teori dan ruang praktik agar setelah praktik dilaksanakan, debu- debu tidak tercampur ke ruang teori sehingga peserta didik nyaman dalam melakukan praktek konstruksi batu. Lalu untuk penataan bahan dan alat perlu adanya ruang tersendiri. Menurut Artikel Online Antaranews.com (Rahman, M Razi: 2019), upaya pemerintah dalam menghubungkan pendidikan vokasi dengan dunia usaha sebagai rangka optimalisasi pendidikan vokasi tentu memerlukan kerjasama antara pihak pemerintah daerah dan industri. Namun hal ini masih menemui banyak hambatan contohnya yaitu kurangnya fasilitas penunjang seperti laboratorium sebagai sarana untuk mengembangkan keahlian. Hal ini menyebabkan pendidikan vokasi sedikit sulit mengikuti perkembangan industri, jadi tidak hanya program D-4 Vokasi namun juga program studi sarjana.

Keberhasilan proses praktikum didalam laboratorium harus didukung oleh prasarana yang memadai. Maka dari itu perlu adanya pengembangan prasarana. Penelitian ini dilakukan dengan mengambil data berdasarkan permasalahan pengembangan prasarana yang ada di laboratorium bengkel kerja Konstruksi Batu Program Studi S-1 (Sarjana) Pendidikan Teknik Bangunan Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya.

## METODE

Metode yang digunakan penulisan artikel ini adalah metode *Observasi And Literature Review*, yaitu sebuah pencarian literatur baik nasional maupun internasional yang dilakukan dengan mengumpulkan data dari database E-Jurnal. Data yang digunakan yang terkait tentang Sarana dan Prasarana Laboratorium Bengkel Kosntruksi Kayu di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya dari tahun 2010 – 2018, kemudian dikolaborasikan sebagai referensi artikel.

### 1. *Observasi*

Aktivitas pengamatan suatu objek yang dilakukan guna sebagai mendapatkan informasi yang dibutuhkan, kendala pada *observasi* ini terjadi pandemi COVID-19 menyebabkan kampus Jurusan Teknik Sipil melakukan perkuliahan daring online tanpa adanya perkuliahan praktik, data Observasi saya hanya bisa melihat dari pengamatan bengkel dengan menganalisa prasarana di dalam laboratorium bengkel.

### 2. *Literature Review*

Mencari dan mengambil data dari referensi buku-buku, artikel, dan jurnal yang terkait dengan objek yang sedang dicari informasinya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Program Studi S-1 Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya terdapat mata kuliah Praktik Batu Pembesian dan Bekisting. Didalamnya terdapat berbagai laboratorium bengkel yang menunjang untuk proses perkuliahan.

Instrumen dalam pengamatan Laboratorium Bengkel Konstruksi Batu mengadopsi dari buku “Modernisasi Bengkel Laboratorium Kejuruan Abad 21” yang diterbitkan tahun 2019 oleh Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, sebagai acuan pengembangan bengkel berorientasi pembelajaran abad 21.

Tabel 1.6, Instrumen Pengamatan Bangunan Laboratorium Bengkel Konstruksi Batu Jurusan Teknik Sipil Universitas Negeri Surabaya.

No.	Obyek Pengamatan	Keterangan
1	Luas Bengkel	147 Meter <sup>2</sup>
2	Tinggi Bengkel Per lantai	3,8 Meter
3	Rasio lebar dengan tinggi	1 : 20
4	Luas minimal lantai per murid	< 12 m <sup>2</sup> /murid
5	Jarak minimal bangunan bengkel dengan bangunan lain	Dapat diakses mobil ( 2 – 4 meter)
6	Akses jalan menuju bengkel	Dapat diakses roda 2 ( 1 – 2 meter)
7	Konstruksi bengkel	Hanya sebagian dijumpai kolom dalam jarak 3 meter
8	Pondasi bangunan	Pondasi dalam tiang pancang
9	Dinding bangunan	Batu bata merah
10	Atap bengkel	Bangunan terletak di lantai dasar
11	Konstruksi rangka atap	Baja ringan
12	Perijinan Bangunan	Bengkel bersertifikat SHM dan memiliki IMB

Tabel 1.7, Deskripsi Sarana Bengkel Batu.

No	Jenis	Rasio	Jumlah	Deskripsi
Perabotan				
1	Kursi Peserta didik	1 buah/peserta didik	24 kursi yang layak digunakan	Kuat, stabil, nyaman, mudah dipindahkan, dan ukuran memadai. Desain duduk nyaman untuk peserta didik.
2	Meja peserta didik	1 buah/peserta didik	24 meja yang layak digunakan	Kuat, stabil, dan antara duduk dan meja menjadi satu jadi mudah untuk di pindahkan
3	Kursi Dosen	1 buah/Dosen	2 kursi yang layakk	Kuat, stabil, aman, nyaman, dan mudah dipindahkan
4	Meja Dosen	1 buah/Dosen	2 meja yang layak	Kuat, stabil, nyaman, dan mudah dipindahkan karena ukuran memadai.
5	Lemari	1 buah/ruang	4 Lemari yang layak	Kuat, stabil, bahan dari besi, tertutup dan dapat dikunci.
Media Pendidikan				
6	Papan tulis	1 buah/ruangan	1 papan tulis	Kuat, stabil, bersih, ditempatkan pada posisi yang mudah dilihat oleh peserta didik, dan mudah dipindahkan
Perlengkapan lain				
7	Tempat sampah	1 buah/ruang	1 buah	Kuat, aman, stabil, dan ditempatkan diposisi yang baik dilihat oleh peserta didik
8	Tempat cuci tangan	1 buah/ruang	Tidak ada	Menggunakan Toilet di dekat ruangan praktik secara bergantian
9	Jam dinding	1 buah/ruang	1 buah	Di posisi yang mudah dilihat oleh peserta didik
10	Kipas Fan Jendela	1 buah/ruang	2 buah	Berfungsi, di posisi sesuai penempatan

Laboratorium bengkel konstruksi batu program studi S-1 Pendidikan Teknik Bangunan , Universitas Negeri Surabaya memberikan perkuliahan sesuai dengan era revolusi industri 4.0 di abad 21. Dalam Undang-Undang 12 tahun 2012 Pasal 16, diterangkan bahwa pendidikan vokasi merupakan Pendidikan Tinggi program diploma yang menyiapkan mahasiswa untuk pekerjaan dengan bidang keahlian terapan tertentu sampai program

Sarjana Terapan. Dalam penelitian relevan yang dilakukan Johan, Nurul, Riandhita, dan Anafil dengan judul “*Pemahaman Pendidikan Vokasi Di Jenjang Pendidikan Tinggi Bagi Masyarakat*” menyatakan bahwa dalam pemahaman masyarakat tentang pendidikan vokasi merupakan hal yang penting sebagai tujuan awal kesejahteraan masyarakat. Untuk memberikan lulusan terbaik perlu adanya pengembangan prasarana praktek di program Sarjana dan Vokasi tersebut dan menciptakan Sumber Daya Manusia (SDM) yang handal dan siap bekerja di era Industri 4.0 ini (Artikel Online Sindonews; 12 Mei 2019).

Prasarana menjadi sorotan penting didalam lingkungan pendidikan karena memiliki fungsi yang berbeda-beda sesuai subjek kegiatan. Deskripsi keberadaan prasarana pendidikan dikelompokkan menjadi prasarana akademik dan prasarana pendukung akademik. Prasarana akademik terdiri dari ruang pembelajaran teori dan ruang pembelajaran praktek (laboratorium dan bengkel). Prasarana pendukung akademik meliputi ruang rapat, ruang dosen, ruang pimpinan jurusan, dan ruang administrasi. Presentasi dayaguna ruang bengkel akan memberikan gambaran efektifitas pada tingkat jurusan.

Pada penelitian relevan yang dilakukan Mega Maranthika Sandy dengan judul “*Analisa Kondisi Ruang dan Sarana DI Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya*” menyatakan bahwa luas Laboratorium di Jurusan Teknik Sipil menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi dan Badan Standar Nasioanal Pendidikan tahun 2013 pasal 41 ayat 1, kebutuhan luas ruang bagi mahasiswa dengan rasio per mahasiswa adalah 2 m<sup>2</sup>. Sedangkan didalam Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabayan masih belum terpenuhi. Kondisi meja dan kursi di Laboratorium Bengkel Batu sebagian keadaan ada yang layak pakai dan jumlah juga sesuai jumlah peserta didik. Namun peralatan yang ada dalam laboratorium bengkel konstruksi batu sebagian ada yang tidak layak pakai sehingga ketika praktikum berlangsung, tiap kelompok harus menggunakannya secara bergantian.

Untuk segi pencahayaan prasarana laboratorium bengkel konstruksi batu, yaitu ketika pagi dan siang mengandalkan pencahayaan buatan (lampu) ketika pembelajaran praktek. Hal tersebut tidak mengganggu perkuliahan di sisi barat laboratorium bengkel konstruksi batu karena ada sedikit pantulan pencahayaan. Didalam peraturan SNI 03-6575-2001, direkomendasikan 500 lux. Pada artikel relevan yang dilakukan Samsuddin Amin, Nurul Jamala, dan Jecklyn Luizjaya dengan judul “*Analisis Pencahayaan Alami Pada Ruang Kuliah Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin*” menyatakan

bahwa ruang perkuliahan Fakultas Teknik UNHAS tidak memenuhi standar iluminasi yang dirokomendasikan oleh SNI yaitu sebesar 250 lux, namun mahasiswa masih dapat mengikuti perkuliahan dengan baik dan juga menyimpulkan bahwa tingkat iluminasi berpengaruh terhadap orientasi bangunan dan semakin jauh area dari bukaan selubung bangunan maka tingkat iluminasi pada area tersebut semakin rendah.

Kegiatan praktek di laboratorium bengkel konstruksi batu juga harus menyediakan kenyamanan bagi mahasiswa. Seperti misalnya dalam segi sirkulasi udara didalam laboratorium yang dibantu menggunakan alat ventilasi blower untuk mengeluarkan debu setelah proses praktek selesai dan celah ventilasi jendela yang cukup untuk mengeluarkan udara tersebut dengan ukuran tinggi jendela 1,47 meter dan panjang 4,05 m dengan sudut engsel pembuka jendela 85°. Kegiatan praktek sangat efisien dalam pemahaman materi untuk anak didik sesuai artikel didalam Hadi dan Agus (2016: 165) menjelaskan bahwa ketuntasan penilaian kerja praktek peserta didik sebesar 96,97% dari 32 peserta didik di SMKN 1 Sidoarjo yang mendapatkan kriteria sangat baik. Jadi prasarana laboratorium bengkel konstruksi batu di Jurusan Teknik Sipil, Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan sangat penting untuk memfasilitasi peserta didik untuk mengembangkan inovasi dalam perkuliahan praktek.

## KESIMPULAN

Pengembangan prasarana laboratorium bengkel untuk perguruan tinggi merupakan hal yang terpenting untuk dilakukan dikarenakan setiap tahun selalu ada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di era industri 4.0 abad 21 ini. Berdasarkan hasil pembahasan dari berbagai penelitian yang digunakan sebagai acuan artikel ini, maka dapat ditarik kesimpulan bahwasanya luas laboratorium bengkel konstruksi batu harus menyesuaikan kebutuhan luas mahasiswa dengan rasio per mahasiswa adalah 2 m<sup>2</sup>. Perabotan dan alat-alat praktek di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya masih mencukupi untuk melaksanakan praktek apabila pada saat kuliah praktik berlangsung, mahasiswa dibagi menjadi 2 kelompok dimana untuk kelompok pertama yang melakukan praktek berjumlah 20 mahasiswa kemudian kelompok kedua menyusul kegiatan praktek setelah kelompok pertama selesai.

Untuk kenyamanan dan pencahayaan di laboratorium bengkel konstruksi batu masih menggunakan pencahayaan buatan dan sirkulasi udara masih mencukupi untuk kegiatan praktek dan perkuliahan. Setelah selesai kegiatan praktek yang dilakukan di laboratorium, harus diadakan pembersihan guna menjaga agar laboratorium tetap bersih, rapi, dan nyaman digunakan. Sehingga sangat penting sekarang untuk diadakan pengembangan

prasarana laboratorium bengkel konstruksi batu agar proses perkuliahan dan praktek berjalan dengan lancar dan memberikan kesan yang baik kepada mahasiswa.



Gambar 4. Perlu adanya sekat antara ruang praktek dan ruang teori

## SARAN

Dalam pengembangan prasarana laboratorium bengkel Konstruksi Batu perlu adanya sekat pemisah antara ruangan praktik dan ruangan teori dan penambahan alat dan bahan sesuai dengan jumlah mahasiswa. Untuk kenyamanan perlu adanya penambahan ventilasi blower di laboratorium bengkel konstruksi batu untuk mempercepat hilangnya debu setelah kegiatan perkuliahan praktek selesai.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulisan menyadari bahwa terselesainya artikel *literatur review* ini berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Maspiyah, M.Kes. sebagai Dekan Fakultas Teknik
2. Drs. H. Soeparno, M.T. sebagai Ketua Jurusan Teknik Sipil
3. Gde Agus Yudhan Prawira Adistana, S.T., M.T. sebagai Ketua Prodi S1 Pend. Teknik Bangunan
4. Dr. Agus Wiyono, S.Pd., MT. sebagai Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada penulis.
5. Seluruh Bapak dan Ibu dosen yang telah membantu artikel *literatur review* ini layak untuk diterbitkan
6. Kepada kedua orang tua dan Saudara saya yang telah memberikan semangat selama pengerjaan artikel *literatur review*

7. Kepada seseorang istimewa Nanda Besta Budiarti, S.T. Teman dan Sekaligus Sahabat saya M. Faiz Amrullah, teman-teman PTB 13 yang selalu memberikan bantuan saran, masukan ide, pendapat dalam penulisan artikel *literatur review* saya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Hadi, Adim\_Robby & Agus Wiyono, 2016. *Pengembangan Instrumen Penilaian Pada Matapelajaran Praktik Finishing Kayu Kelas XI TKY Di SMKN 1 Sidoarjo*. Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan Vol 1 Nomer 1/JKPTB/16. Diakses 05 Januari 2021.
- J. Sukoco, N. Kurniawati, R. Werdani, dan A. Windriya. 2019. *Pemahaman Pendidikan Vokasi Di Jenjang Pendidikan Tinggi Bagi Masyarakat*. Jurnal Pengabdian Vokasi, Vol. 1, no, pp 23 -26, Jun 2019 (Online). (<https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/jpv/article/view/4796>), diakses 23 April 2020.
- Kuntang Winangun. 2017. *Pendidikan Vokasi Sebagai Pondasi Bangsa Menghadapi Globalisasi*. Jurnal Taman Vokasi Vol. 5, No. 1, Juni 2017 (Online), (<https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/tamanvokasi/article/view/1493>), diakses 24 April 2020.
- Mega Maranthika S. 2014. *Analisa Kondisi Ruang Dan Sarana Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya*. Rekayasa Teknik Sipil, Vol 2, No 2/rekat/14 (2014). Online (<https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/rekayasa-teknik-sipil/article/view/7150>), diakses 23 April 2020.
- Neneng, Zubaidah. 12 Mei 2019. *Pemerintah Dorong Industri Buka Pendidikan Vokasi*. SINDONEWS.com. (<https://nasional.sindonews.com/read/1403595/144/pemerintah-dorong-industri-buka-pendidikan-vokasi-1557662196>). Online diakses 26 Maret 2020.
- Rahman, M Razi. 9 Juli 2019. *Upaya Pemerintah Padukan Pendidikan Vokasi Dengan Dunia Usaha*. ANTARANEWS.com. (<https://www.antaraneWS.com/berita/947550/upaya-pemerintah-padukan-pendidikan-vokasi-dengan-dunia-usaha#mobile-nav>). Online diakses 26 Maret 2020.
- Reno Sari, dan Tetty Resmiaty. 2017. *Aplikasi Sistem Informasi Manajemen Laboratorium (Cetakan Pertama)*, Jakarta Selatan: Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- Republik Indonesia. 2003. Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. Lembaran Negara RI Tahun 2003. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Samsuddin A, Nurul J, Jacklyn L. 2016. *Analisis Pencahayaan Alami Pada Ruang Kuliah Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin*. Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia, 6 (1), 33 – 38 (Online). (<https://jlbi.iplbi.or.id/wp-content/uploads/2017/04/JLBI-V6N1-33-38-Analisis-Pencahayaan-Alami-pada-Ruang-Kuliah-Fakultas-Teknik-Universitas-Hasanuddin.pdf>), diakses 24 April 2020