

Pengenalan Jenis Gambar Konstruksi Pada Siswa Kompetensi Keahlian DPIB SMKN 1 Cikarang Barat

Rosmawita Saleh, Sittati Musalamah, M. Agphin Ramadhan*, Nabielsky Bagis, Ardini Ayuningtias,
Dafa Aulia Bahar, Wina Ahmanda, Pita Sekar Putri

Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Jakarta

Email: agphin@unj.ac.id

Abstrak

Pemahaman terhadap suatu gambar menjadi salah satu kompetensi pada mata pelajaran Gambar Teknik. Pembelajaran di SMK kompetensi keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB), khususnya pada mata pelajaran Gambar Teknik perlu dikaitkan dengan dokumen-dokumen gambar yang dibutuhkan di proyek konstruksi. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk mengenalkan jenis-jenis gambar konstruksi pada siswa kompetensi keahlian DPIB SMKN 1 Cikarang Barat. Kegiatan dilaksanakan selama 2 hari secara daring. Pada hari pertama diperkenalkan dokumen-dokumen gambar pada *shop drawing*. Adapun pada hari kedua dijelaskan detail gambar *shop drawing*, yang terdiri dari: penulangan balok, kolom, pondasi, dan bekisting. Setelah mengikuti kegiatan ini, para peserta telah memahami jenis-jenis gambar konstruksi. Hal ini ditunjukkan dari peningkatan nilai *pre-test* dan *post-test*, yaitu 56,5 menjadi 76.

Abstrack

Understanding an image is one of the competencies in Engineering Drawing subjects. Learning in Vocational High Schools the competency of Building Modeling and Information Design (DPIB), especially in the Engineering Drawing subject, needs to be linked to the drawing documents needed in construction projects. This service activity aims to introduce construction drawings to students of DPIB expertise at SMKN 1 Cikarang Barat. The activity was carried out for two days online. On the first day, drawing documents were introduced to the shop drawings. As for the second day, detailed shop drawings were explained, which consisted of reinforcement of beams, columns, foundations, and formwork. After participating in this activity, the participants have understood the types of construction drawings. It is indicated by the increase in the pre-test and post-test scores, from 56.5 to 76.

PENDAHULUAN

Pembangunan infrastruktur saat ini menjadi salah satu fokus pemerintah dalam menunjang kegiatan ekonomi masyarakat. Hal ini menyebabkan proyek konstruksi dapat dengan mudah dijumpai di kota-kota besar, baik proyek swasta maupun pemerintah. Berkaitan dengan hal tersebut, kebutuhan akan tenaga kerja yang terampil menjadi hal yang penting. Pemanfaatan tenaga kerja yang tidak efektif dapat membuat pelaksanaan suatu proyek menjadi terhambat (Pricilia, 2013). Menurut Basari & Yoga Pradipta, (2014) tenaga kerja pada sektor konstruksi memiliki faktor penting di dalam mengukur kinerja suatu perusahaan. Oleh karena itu, kualitas dari suatu proyek konstruksi berbanding lurus dengan keterampilan tenaga kerja yang tersedia (Maulana, 2021). Usaha pemerintah dalam mempersiapkan tenaga kerja yang terampil dilakukan salah satunya melalui pendidikan formal, yaitu sekolah kejuruan (Ramadhan, et al., 2013). Sekolah kejuruan atau SMK didesain untuk menghasilkan

lulusan yang memiliki keterampilan sesuai dengan kebutuhan industri (Soenarto, et al., 2017). Pada dunia konstruksi, keterampilan yang dimiliki oleh lulusan tersebut bermanfaat terhadap kelancaran kegiatan proyek. Salah satu keterampilan paling mendasar yang harus dimiliki pekerja konstruksi adalah kemampuan untuk membaca gambar.

Gambar merupakan komponen utama yang menjadi dasar dalam suatu perencanaan. Gambar merupakan representasi dari bentuk grafis suatu benda yang dibuat dengan menggunakan tangan atau *freehand* maupun dengan bantuan aplikasi (Chedi, 2015). Menurut Fakhri (2015) gambar menjadi salah satu bentuk komunikasi antara konsultan dengan perencana. Ditambah lagi, gambar konstruksi memiliki istilah-istilah tersendiri yang harus dipahami oleh para akademisi dan praktisi sehingga penerjemahan dari suatu gambar menjadi akurat (Faisal T & Wiyono, 2021). Oleh karena itu pemahaman gambar menjadi hal penting yang harus dimiliki oleh setiap pekerja konstruksi untuk menghindari kesalahan komunikasi.

Pemahaman terhadap suatu gambar menjadi salah satu kompetensi pada mata pelajaran Gambar Teknik. Mata pelajaran tersebut secara umum mempelajari tentang menggambar suatu bangunan lengkap dengan ukuran dan dimensi serta simbol-simbol sesuai dengan kaidah yang telah ditentukan (Ariyanto & Soeparno, 2016). Bagi siswa SMK kompetensi keahlian Desain Permodelan dan Informasi Bangunan (DPIB), mempelajari gambar konstruksi menjadi suatu bekal untuk memasuki dunia kerja, baik di konsultan perencana maupun kontraktor. Namun, masih terdapat beberapa kesulitan yang dialami oleh siswa. Menurut Rizki (2017) kesulitan yang dialami oleh siswa dalam mengikuti mata pelajaran Gambar Teknik dominan disebabkan oleh faktor eksternal, seperti lingkungan sekolah. Faktor lingkungan sekolah dipengaruhi oleh cara mengajar guru yang kurang baik serta minimnya sarana dan prasarana yang mendukung dalam kegiatan belajar.

Tantangan selanjutnya yang dihadapi adalah sedang terjadinya masa pandemi virus Covid-19. Kebijakan yang dibuat untuk meminimalisir penyebaran virus tersebut berdampak pada bidang pendidikan, sehingga memaksa kegiatan pembelajaran dilakukan dari rumah. Kebijakan belajar dari rumah menimbulkan persoalan lain bagi guru dan siswa. Guru mengalami kesulitan dalam melakukan pengawasan terhadap siswa, sedangkan siswa sendiri menjadi kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran (Asmuni, 2020). Terlebih, siswa yang seharusnya melakukan kegiatan praktik kerja lapangan (PKL) menjadi terhalang. Padahal esensi dari SMK adalah mengutamakan aspek psikomotorik yang lebih menekankan pada keterampilan siswa (Ramadhan, 2013). Oleh karena itu, kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan tambahan pengetahuan, pengalaman, serta keterampilan siswa yang tidak dapat diperoleh seperti pada saat masa sebelum pandemi.

Jurnal Pelayanan dan Pengabdian Masyarakat (PAMAS)

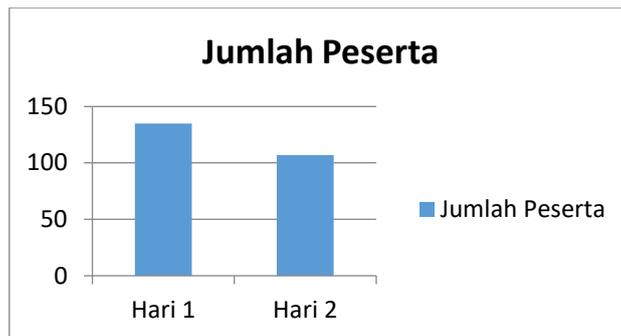
Kegiatan pengabdian masyarakat ini berfokus pada pengenalan jenis-jenis gambar konstruksi, diantaranya adalah gambar kerja (*shop drawing*) dan gambar jadi (*as built drawing*). Kegiatan ini diikuti oleh siswa dari kompetensi keahlian DPIB SMK Negeri 1 Cikarang Barat dan dikemas dalam bentuk *webinar*, sehingga dapat dilakukan dari rumah masing-masing. Siswa diberikan pengetahuan mulai dari pengertian, jenis-jenis gambar konstruksi, contoh gambar konstruksi, penerapan, hingga detail-detail yang digunakan pada *shop drawing* dan *as built drawing*. Melalui kegiatan ini diharapkan dapat memenuhi salah satu keterampilan dasar yang dibutuhkan di dalam dunia konstruksi, yaitu kemampuan untuk membaca dan memahami gambar.

METODE

Kegiatan dilakukan selama 2 hari dalam bentuk pelatihan daring, yaitu tanggal 9 dan 11 Februari 2021. Kegiatan dilaksanakan dengan aplikasi *Zoom Meeting*. Menurut Zulfikar (2020) pembelajaran atau pelatihan daring menggunakan *Zoom* kurang efektif. Namun demikian dikarenakan kebijakan LPPM UNJ yang menyesuaikan dengan kondisi pandemi Covid-19, kegiatan ini tetap diselenggarakan secara daring. Pelatihan ini menggunakan metode ceramah dan tutorial. Metode ceramah dengan menjelaskan pengenalan jenis gambar konstruksi. Pada metode tutorial, narasumber menjelaskan gambar konstruksi melalui gambar denah secara langsung. Secara umum, tahapan pelaksanaan kegiatan pelatihan ini terbagi menjadi 3 (tiga) tahapan, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan pelaporan hasil kegiatan. Tahap persiapan terdiri dari: persiapan materi/bahan kegiatan yang akan disampaikan oleh tim, dan mendata peserta yang ingin mengikuti pelatihan. Kemudian tahap pelaksanaan terdiri dari penjelasan teori. Adapun pada tahap pelaporan hasil kegiatan berupa laporan, berita di media massa, artikel, dan video.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peserta yang hadir dalam kegiatan ini adalah seluruh siswa kelas XI kompetensi keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) SMKN 1 Cikarang Barat. Sejumlah 160 siswa yang berasal dari 5 kelas terdaftar pada kegiatan ini. Namun setelah dilakukan pendataan terdapat 22 siswa yang tidak dapat mengikuti kegiatan karena keterbatasan gawai dan internet. Pada Gambar 2 ditampilkan frekuensi kehadiran peserta setiap hari selama kegiatan ini.

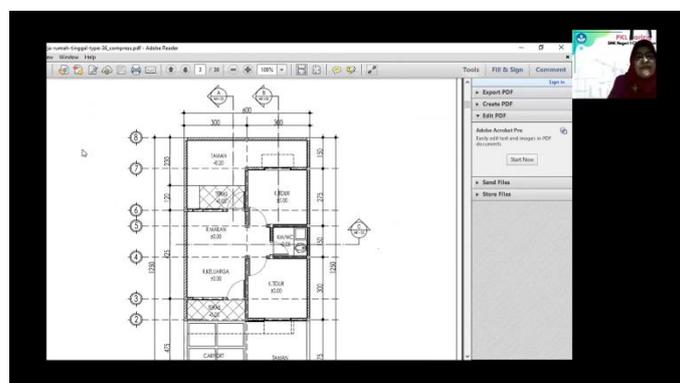


Gambar 1. Frekuensi Kehadiran Peserta

Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan bahwa jumlah kehadiran peserta fluktuatif. Rata-rata tingkat kehadiran per harinya adalah 121 orang atau setara dengan 75,6%. Hal ini dapat diartikan bahwa sebagian peserta siswa yang menjadi peserta sangat antusias mengikuti kegiatan ini. Adapun materi yang diberikan: 1) Hari pertama mengenai pengenalan jenis gambar konstruksi, 2) Hari kedua, gambar detail *shop drawing*. Adapun narasumber pada hari pertama adalah Dra. Rosmawita Saleh, M.Pd dan narasumber pada hari kedua adalah Sittati Musalamah, M.T.

Pada hari pertama, narasumber menjelaskan jenis-jenis gambar konstruksi dengan memperlihatkan dokumen-dokumen gambar yang biasa digunakan dalam proyek konstruksi. Pada dokumen gambar *shop drawing* diperlihatkan contoh dokumen dari suatu perumahan. Narasumber menjelaskan bahwa setiap gambar teknik dilengkapi dengan kop gambar. Pada kop gambar berisi keterangan: nama proyek, tipe bangunan, judul gambar, nama pemilik proyek, nama pemeriksa gambar, nama yang menyetujui gambar, nama yang menggambar (*drafter*), tanggal pada saat mengerjakan gambar, dan skala. Selain itu terdapat pula kolom keterangan gambar, dan nomor gambar. Nomor gambar yang dimaksud adalah nomor gambar pada satu dokumen *shop drawing*.

Pada gambar arsitektur *shop drawing* tersebut terdiri dari gambar denah, tampak, tampak atas, potongan A-A, potongan B-B, denah pola lantai, denah pola plafon, denah kusen, dan detail kusen. Pada gambar 1 disajikan contoh gambar denah yang dijelaskan oleh narasumber.



Gambar 2. Narasumber menjelaskan gambar denah pada *shop drawing*

Gambar denah yang ditampilkan adalah gambar rumah tinggal dengan luas 60 m², terdiri dari ruang tamu, ruang keluarga, kamar tidur, dapur, ruang makan, kamar mandi, dan taman. Selanjutnya adalah gambar tampak. Biasanya gambar tampak disajikan dalam 4 bagian, yaitu: tampak depan, belakang, kiri, dan kanan. Namun demikian, jika pada bagian kiri dan kanan tidak ada bukaan, seperti jendela, maka cukup disajikan gambar tampak depan dan belakang saja. Selanjutnya pada masing-masing gambar disajikan secara detail, ukuran, jenis material, tampak, dan data-data lainnya. Sebagai contoh, dalam pemasangan atap diperlukan gambar tampak atas atap yang dilengkapi dengan ukuran dan keterangan. Hal ini akan membantu pekerja lapangan dalam pemasangan atap.

Pada hari kedua disampaikan materi mengenai detail *shop drawing*. Di awal pemaparan, narasumber menjelaskan kembali pengertian *shop drawing*. *Shop drawing* adalah gambar kerja, gambar yang menunjukkan apa saja yang akan dikerjakan, jadi tidak terbatas pada pekerjaan konstruksi rumah tinggal. Materi yang disampaikan terdiri dari: 1) detail penulangan balok, 2) detail penulangan kolom, 3) detail penulangan pondasi, dan 4) detail bekisting. Pada saat penggambaran detail penulangan harus mengacu pada SNI 2847-2019. Di dalam SNI ini dijelaskan mengenai persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung. Di dalamnya juga dijelaskan mengenai bagaimana tulangan harus ditekuk, apakah boleh disambung langsung, atau harus dimasukkan dalam *joint* tulangan lain. Aturan-aturan ini ada di dalam SNI 2847-2019. Adapun pada detail bekisting mengacu pada SNI 7394-2008.



Gambar 3. Materi yang disampaikan narasumber pada hari kedua

Secara umum, kegiatan pelatihan yang diselenggarakan selama 2 hari berjalan dengan lancar meskipun terdapat beberapa kendala. Peserta sebelumnya belum mengetahui materi pelatihan seperti belum bisa membaca gambar *shop drawing* maupun *as built drawing* sehingga peserta masih meraba-raba materi. Sebagai solusi atas kendala yang terjadi, pihak narasumber mengadakan sesi pertanyaan untuk peserta yang masih belum paham dan menjelaskan kembali secara detail mengenai pertanyaan yang ditanyakan oleh peserta. Selanjutnya pada setiap pelatihan, peserta cukup aktif bertanya. Pada tabel

4 dirangkum pertanyaan-pertanyaan yang disampaikan oleh para peserta dan jawaban dari narasumber.

Tabel 1. Daftar Pertanyaan dan Jawaban Selama Kegiatan

Hari Pertama	
No.	Pertanyaan dan Jawaban
1.	Jika kita menggunakan angka pada gambar, berarti skala pada gambarnya berbeda-beda? Jawab: Iya, tergantung skala pada gambar. Misalnya dinding ruang tamu selebar 1 m = 100cm maka dalam gambar 1:100 ukurannya adalah 1 cm
2.	Arsiran pada gambar apakah ada ketentuan ukuran kemiringan? Jawaban: ukuran kemiringan sebesar 45 derajat
3.	Untuk ukuran dinding biasanya berukuran berapa ? Jawab: Pembangun dinding bisa bata merah, dengan ukuran lebar 11 – 12 cm. Jika 12 cm ditambah dengan adukan 1,5-2 cm, dan ditambah acian, maka ukurannya adalah 15 cm.
Hari Kedua	
1.	Perbedaan <i>shop drawing</i> dan <i>as built drawing</i> ? Jawab: <i>shop drawing</i> dari segi pembuatnya yaitu kontraktor. Berisi detail dari suatu konstruksi. Jika <i>as built drawing</i> cukup digambarkan denah saja. Contohnya pada pekerjaan toilet, data pekerjaan dikonversi ke dalam bentuk gambar (<i>shop drawing</i>), dimana pekerja bisa membawa gambar pekerjaan toilet saja. <i>Shop drawing</i> merupakan gambar detail sebelum mengerjakan, <i>as built drawing</i> merupakan gambar yang dibuat setekah pekerjaan selesai.
2.	Bagaimana cara menghitung kebutuhan bekisting dengan triplek ? Jawab: caranya dengan menghitung lebar dan tinggi yang akan dicor, misalnya balok berukuran 40 x 60 cm. Dari 60 cm – 12 cm (balok di bawah plat) = 48 cm (ketinggian sisa) x 40 cm (lebar) = kebutuhan triplek. Berapa jumlah triplek yang dibutuhkan? Tergantung dari elemen yang akan digunakan.
3.	Mengapa dalam bangunan harus ada penulangan portal? Jawab : Iya harus ada, portal adalah susunan struktur yang saling terhubung satu sama lain, yang menjadi modelisasi konstruksi bangunan dan unsur utama balok dan kolom. Bedanya portal dengan bangunan rumah tinggal? Apabila di dalam bangunan rumah ada kolom balok terhubung secara masif dan berdasarkan perhitungan struktur maka disebut portal 1 lantai. Penulangan portal harus ada, karena jika portal dari beton saja, maka itu berbahaya, beton hanya menerima tekan dan tidak menerima

tarik. Namun jika diberikan penulangannya pada portal, maka dapat menahan beban tekan dan tarik dan gaya horizontal dan vertikal.

4. Bekisting biasanya dibuka berapa hari?

Jawab : Normalnya 3 hari sudah bisa dibuka (dengan skema proyek yang besar), namun ada yang hanya satu hari juga yang menggunakan zat kimia untuk merekatkan bekisting. Bahkan sekarang ada yang hanya 8 jam dengan campuran zat kimia.

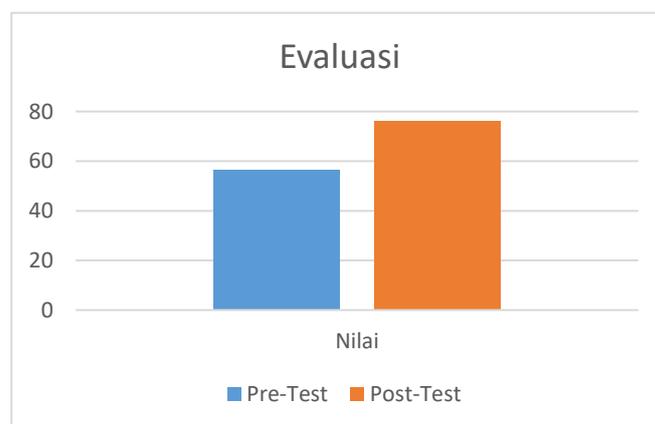
5. Pembuatan bekisting apakah harus diberikan jarak antar sabuk ?

Jawab : Iya, jika pasang sabuk pada sepanjang kolom maka semakin bagus tapi boros. Namun pada jarak antar sabuk terdapat aturan jarak.

6. Bekisting yang disarankan pada konstruksi ?

Jawab : tergantung pada lokasi proyek, bahan yang lebih mudah diperoleh. Di pulau Jawa dan Sumatera banyak yang menggunakan bekisting PERI dan bekisting besi (dilihat dari harganya). Namun dari segi keawetan, bekisting kayu hanya bisa digunakan sebanyak 1x dan tergantung dari beberapa kriteria.

Kelancaran mengikuti pelatihan daring, salah satunya ditentukan oleh jaringan internet. Beberapa peserta beberapa kali melaporkan bahwa jaringannya tidak stabil. Berdasarkan data frekuensi kehadiran siswa, dan interaksi saat kegiatan berlangsung dapat disimpulkan bahwa kegiatan ini terselenggara dengan baik. Evaluasi hasil praktik peserta dilakukan dengan cara peserta mengerjakan soal mengenai pengenalan jenis gambar konstruksi pada *Google Form* yang telah disebarakan pada awal hari pertama sebelum pemberian materi (*pre-test*) dan akhir hari kedua setelah pemberian materi (*post-test*). Hasil *pre-test* dan *post-test* disajikan pada gambar 4.



Gambar 4. Grafik Nilai Pre-Test dan Post-Tes

Jurnal Pelayanan dan Pengabdian Masyarakat (PAMAS)

Berdasarkan gambar 4, rata-rata nilai pre-test adalah 56,5. Adapun nilai pada saat post-test adalah 76. Berdasarkan kedua nilai ini dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan pemahaman peserta mengenai jenis-jenis gambar konstruksi, baik yang sifatnya umum, maupun detail gambar.

SIMPULAN

Berdasarkan deskripsi yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat mengenai pengenalan jenis-jenis gambar konstruksi terselenggara dengan baik dan lancar. Rata-rata peserta telah memahami materi jenis-jenis gambar konstruksi, baik yang sifatnya umum, maupun detail gambar. Hal ini ditunjukkan dari peningkatan nilai *pre-test* dan *post-test*.

PENUTUP

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat terlaksana atas kerja sama program studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta dengan SMK Negeri 1 Cikarang Barat kompetensi keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB). Kami ucapkan terima kasih kepada kepala sekolah SMK Negeri 1 Cikarang Barat, ketua kompetensi keahlian DPIB, seluruh panitia yang terlibat, dan tentunya kepada Dekanat Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ariyanto, S., & Soeparno. (2016). Hubungan Pengetahuan Mata Pelajaran Gambar Teknik Dan Mata Pelajaran Konstruksi Bangunan Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Gambar Konstruksi Bangunan Di Smk Negeri 7 Surabaya. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan (JKPTB)*, 3(3), 37–43.
2. Asmuni, A. (2020). Problematika Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19 dan Solusi Pemecahannya. *Jurnal Paedagogy*, 7(4), 281. <https://doi.org/10.33394/jp.v7i4.2941>
3. Basari, K., & Yoga Pradipta, R. (2014). Analisa Koefisien Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Pembesian. *Jurnal Karya Teknik Sipil*, 3(4), 830–839. Retrieved from <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jkts>
4. Chedi, J. M. (2015). Technical Drawing/ Graphic Skills Acquisition For Teaching And Learning And Challenges In Technology Education. *ATBU Journal of Science, Technology & Education (JOSTE)*, 3(3), 128–133.
5. Faisal T, A., & Wiyono, A. (2021). Penggunaan Media Pembelajaran Jobsheet Pada Mata Pelajaran Gambar Konstruksi Bangunan Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Konstruksi Pada Siswa

- Smk Jurusan Teknik Bangunan. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan (JKPTB)*, 7(1).
6. Fakhri, F., Body, R., & Apdeni, R. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Animasi Pada Mata Kuliah Gambar Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Negeri Padang. *Jurnal Teknik*, 5(4), 1–6.
 7. Maulana, A., Ramadhan, M. A., & Mahaliandini, H. (2021). Internship Experiences : Contribution to the Shop Drawing Reading Skills, 520(Tvet 2020), 25–28.
 8. Muhammad Rizki, R. E. M. N. dan R. S. (2017). Faktor-faktor penyebab Kesulitan Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Menggambar Teknik Pada Siswa (Studi kasus siswa kelas X TGB SMK N 1 Jakarta) pada tahun 2016. *Jurnal PenSil Jurusan Teknik Sipil FT UNJ*, 9(1), 1–9.
 9. Pricilia Asmita Wowor. (2013). Pendayagunaan Tenaga Kerja Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Pt. Trakindo Utama Manado). *Jurnal Sipil Statik*, 1(6).
 10. Ramadhan, M. A., Iriani, T., & Handoyo, S. S. (2013). Relevansi Kompetensi Lulusan SMK Khususnya Kompetensi Keahlian Teknik Gambar Bangunan dengan Kompetensi yang Dibutuhkan di Dunia Kerja. *Jurnal PenSil*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.21009/jpensil.v2i1.7282>
 11. Soenarto, S., Amin, M. M., & Kumaidi, K. (2017). Evaluasi implementasi kebijakan Sekolah Menengah Kejuruan program 4 tahun dalam meningkatkan employability lulusan. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 21(2), 215–227. <https://doi.org/10.21831/pep.v21i2.17076>
 12. Zulfikar. (2020). Efektifitas Penggunaan Media Zoom Terhadap Pembelajaran Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Pranata Edu*, 2(1), 33–39. <https://doi.org/10.36090/jipe.v2i1.931>