

PELATIHAN 3D MODELLING DENGAN APLIKASI *SKETCH UP* PADA SISWA SMK PGRI 1 GRESIK

Rahmat Dwi Sutrisno^{1*}, Avisha Gita Prafitasiwi², Kholidia Ayunaning³, Maulana Iqbal
Ramadhani⁴, Ratna Puspita Sari⁵

^{1,2,3}Dosen Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Gresik

^{4,5}Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Gresik

*Email: rahmatdwisutrisno@umg.ac.id

ABSTRAK

Proses penggambaran struktur bangunan menjadi salah satu dasar dari pelaksanaan proses konstruksi dimana pada penggambaran struktur bangunan akan menjadi patokan dalam konstruksi sebuah bangunan. Sebelumnya penggambaran struktur bangunan dilakukan menggunakan program bantu gambar yaitu *AutoCad* dengan hasil gambar berbentuk 2 dimensi. Namun dengan sering berjalannya waktu, pengguna jasa konstruksi mulai menambahkan permintaan dengan gambar 3 dimensi agar lebih mudah dalam melihat hasil dari realisasi dari struktur suatu bangunan. *Sketchup* merupakan salah satu program bantu penggambaran 3 dimensi yang bisa membantu untuk merealisasikan gambar 2 dimensi menjadi 3 dimensi sehingga dengan adanya pelatihan ini diharapkan siswa/siswi SMK dapat memenuhi permintaan dari pengguna jasa konstruksi. Pengabdian kepada masyarakat ini merupakan kewajiban dalam melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi dan wujud partisipasi kampus khususnya jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Gresik dalam meningkatkan kemampuan sumberdaya lokal generasi penerus bangsa. Hasil dari pelatihan ini adalah kenaikan target capaian pemahaman siswa/i dari rata-rata kelas 7 menjadi 8,86.

Kata Kunci: *Sketchup*, *3D modelling*, gambar teknik, pelatihan

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan meningkatnya permintaan pengguna jasa konstruksi dalam implementasi gambar konstruksi dalam bentuk 3D, maka kebutuhan terhadap sumber daya dengan

kemampuan penguasaan aplikasi 3D *modelling* yang baik semakin bertambah juga. Oleh sebab itu pembekalan ilmu pengetahuan dan keterampilan merupakan sesuatu hal yang perlu ditingkatkan guna mematangkan generasi bangsa di dunia kerja.

Permasalahan di atas menuntut dunia pendidikan untuk bekerja lebih banyak dalam pembekalan generasinya. Saat ini, dunia pendidikan pada era digital seperti saat ini dituntut untuk semakin berkembang dimana hampir seluruh media pembelajaran menggunakan program bantu untuk melaksanakan proses pembelajaran sehingga siswa dapat lebih fokus dalam pembelajaran. Menurut Arsyad (Arsyad, 2011), media pembelajaran memiliki ciri umum yang penting yaitu unsur perangkat (*hardware*) dan unsur yang disampaikan (*software*). Seperti contoh penggunaan *Microsoft Power Point* untuk menjelaskan materi kepada peserta didik agar peserta didik bisa langsung memahami poin-poin dari suatu pembelajaran. Dalam dunia pendidikan konstruksi khususnya Teknik Sipil beberapa program bantu digunakan untuk media pembelajaran seperti *AutoCad* untuk program bantu menggambar struktur, *SAP2000* dan *Etabs* untuk program bantu perhitungan struktur, *Microsoft Project* untuk program bantu perhitungan penjadwalan proyek konstruksi, *Global Mapper* untuk program bantu menganalisa kontur dan daerah aliran sungai, *Plaxis* untuk program bantu perhitungan kekuatan tanah. Sehingga pembelajaran program bantu untuk dunia konstruksi sangat perlu untuk ditingkatkan sejak di bangku SMK guna menunjang *skill* dan prestasi siswa saat lulus nantinya.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik untuk bekerja dalam bidang tertentu (Nasional, 2003). SMK PGRI 1 Gresik merupakan salah satu sekolah kejuruan ternama di Gresik yang memiliki visi menjadi Lembaga Technopark yang handal dan terkemuka dalam upaya mengantarkan anak didik / Alumni menjadi manusia yang mandiri, kreatif, dan inovatif melalui pengembangan kewirausahaan sehingga hidup sejahterah. SMK PGRI 1 Gresik memiliki beberapa program studi salah satunya adalah Teknik Gambar Bangunan (TGB). SMK PGRI 1 Gresik memiliki upaya dalam meningkatkan kemampuan siswanya dalam pengoperasian *software* pendukung demi menyiapkan lulusan yang siap bersaing di dunia kerja serta terampil dalam dunia kerja. Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan (TGB) bergerak pada bidang desain gambar rumah dan bangunan serta menghitung estimasi anggaran biaya.

Namun, selama ini pembelajaran di sekolah cenderung lebih banyak menggunakan aplikasi 2D seperti *AutoCad*.

Proses penggambaran struktur bangunan menjadi salah satu dasar dari pelaksanaan proses konstruksi dimana pada penggambaran struktur bangunan akan menjadi patokan dalam konstruksi sebuah bangunan. Sebelumnya penggambaran struktur bangunan dilakukan menggunakan program bantu gambar yaitu *AutoCad* dengan hasil gambar berbentuk 2 dimensi. Namun dengan seiring berjalannya waktu, pengguna jasa konstruksi mulai menambahkan permintaan dengan gambar 3 dimensi agar lebih mudah dalam melihat hasil dari realisasi dari struktur suatu bangunan. *Sketchup* merupakan salah satu program bantu penggambaran 3 dimensi yang bisa membantu untuk merealisasikan gambar 2 dimensi menjadi 3 dimensi (Setiawan, 2011). Sehingga, pelatihan program bantu *Sketchup* ini diharapkan mampu menambah keterampilan pada siswa/siswi SMK khususnya dalam memenuhi permintaan dari penggunaan jasa konstruksi dalam kegiatan gambar bangunan 3D.

2. METODE PELAKSANAAN

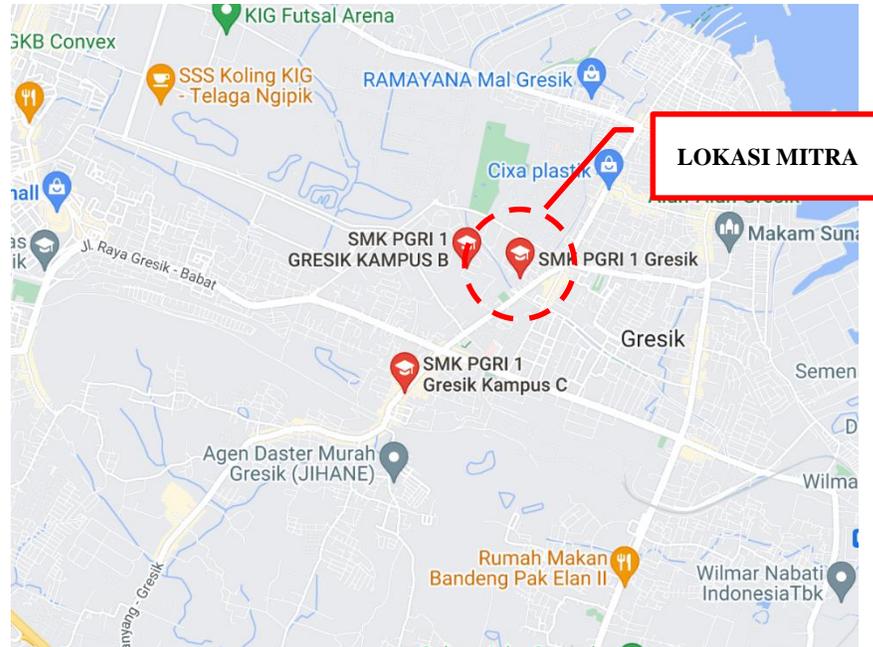
Metode yang digunakan dalam pelaksanaan pelatihan ini adalah sebagai berikut:

1. Persiapan dan Observasi Lapangan

Proses pertama yang dilakukan adalah persiapan dan observasi awal berupa survei yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi nyata tentang mitra pengabdian (Devi et al., 2023). Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa kondisi SMK PGRI 1 Gresik, sebagai mitra pengabdian, yang memiliki program studi Teknik Gambar Bangunan (TGB) betul-betul sesuai dengan tujuan akan dilaksanakannya pengabdian ini. Hasil survei dianalisa dengan melakukan *Focus Group Discussion* dengan mitra untuk menentukan jenis pelatihan yang mungkin bisa dilaksanakan. Pada dasarnya, materi sekolah terkait menggambar bangunan sudah diberikan namun lebih banyak dalam penggunaan gambar 2D. Sehingga memberikan tambahan pengetahuan terkait aplikasi 3D *modelling* perlu diberikan sebagai bagian dari peningkatan mutu lulusan.

Lokasi mitra sasaran kegiatan pengabdian ini adalah Kampus A atau kampus utama yang terletak di jalan Dr. Sutomo no 46 Gresik. Jarak lokasi mitra ke Universitas

Muhammadiyah Gresik adalah sejauh 4,2 km. Gambar 1 menunjukkan lokasi mitra pengabdian.



Gambar 1 Lokasi mitra pengabdian

2. Pelaksanaan Kegiatan

a. Pre-test

Proses *pre-test* ditujukan untuk menganalisa sejauh apakah materi tentang *3D modelling* telah dikuasai oleh siswa dan siswi SMK PGRI 1 Gresik. Proses ini dapat meningkatkan keinginan belajar pada siswa terhadap materi pembelajaran yang nantinya akan diberikan (Prafitasiwi et al., 2023). *Pre-test* berisi 10 pertanyaan berkaitan dengan aplikasi *Sketchup*. Tes dilakukan dalam waktu 15 menit dengan menggunakan media *google form*.

b. Pemaparan materi

Pemaparan materi dilaksanakan secara langsung di laboratorium komputer SMK PGRI 1 Gresik. Materi yang diberikan berkaitan pada pelatihan ini adalah tentang gambar bangunan dan aplikasi *3D modelling*. Materi diberikan dalam bentuk *slide .ppt* dan modul untuk masing-masing peserta pelatihan.

c. Praktik membuat penjadwalan proyek konstruksi dengan *3D Sketchup*

Setelah diberikan materi, peserta pelatihan diberikan study case rumah kontrakan (rumah kos). Peserta diberikan tugas untuk melakukan penggambaran mulai dari denah sampai tampak luar dari rumah kontrakan (rumah kos) dengan 3D Skecthup. Metode praktek (Dhermawan & Putro, 2011) banyak digunakan dalam pelaksanaan pengabdian berbentuk pelatihan guna memaksimalkan pemahaman peserta pelatihan dan menumbuhkan kreatifitas peserta dalam menggambar bangunan dalam bentuk 3 dimensi.

d. Diskusi Terbuka

Pada tahapan ini merupakan proses pembelajaran aktif dimana peserta diberikan kesempatan untuk bertanya secara langsung pada pemateri saat proses pelatihan diberikan sehingga pembelajaran bisa bersifat dua arah (Anugrah & Witra, 2023).

e. *Post-test*

Post-test merupakan tahapan untuk mendapatkan evaluasi akhir dari proses pembelajaran (Magdalena et al., 2021). *Post-test* disajikan dalam *google form*, dengan total 10 soal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan *3D Modelling* dengan aplikasi *Sketchup* ini telah dilaksanakan pada hari Senin tanggal 26 Februari 2024. Pelaksanaan dilaksanakan di Laboratorium Komputer program studi Teknik Gambar Bangunan (TGB) selama satu hari. Peserta pelatihan sebanyak 21 siswa kelas XII dari program studi Teknik Gambar Bangunan (TGB). Gambar 2 menunjukkan foto yim pelaksana pengabdian dengan peserta pelatihan. Sebelumnya, panitia pengabdian telah melakukan survei pendahuluan seperti yang telah dijelaskan pada bab metode sebelumnya. Dari proses diskusi, didapatkan bahwa kebutuhan mitra pada saat ini adalah peningkatan kemampuan siswa dan siswi dalam pengoperasian aplikasi *3D Modelling* seperti *Sketchup*. Penggunaan *Sketchup* dapat menghemat waktu karena pengoperasian yang lebih sederhana dibanding perangkat lunak lainnya. Sehingga, dengan ilmu pengetahuan dan teknologi yang akan digunakan, yaitu *Sketchup*, diharapkan dapat membantu siswa/siswi SMK mendapat pengetahuan dan keterampilan baru dalam penggambaran struktur bangunan. Dimana siswa/siswi SMK tidak hanya mampu menggambar dalam bentuk 2 dimensi tetapi juga

mampu menggambar dalam bentuk 3 dimensi.

Pelatihan *Sketchup* ini melibatkan dosen dan mahasiswa program studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Gresik, yaitu:

1. Rahmat Dwi Sutrisno, selaku ketua kelompok pelaksana pengabdian serta sebagai pemateri pengenalan bangunan ketekniksipilan dan pentingnya *3D modelling* dalam bidang konstruksi;
2. Avisha Gita Prafitasiwi, selaku anggota kelompok pelaksana pengabdian serta sebagai pemateri pengenalan program studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Gresik serta penjelasan mengenai bidang keahlian di dalamnya;
3. Maulana Iqbal Ramadhani, sebagai anggota kelompok pelaksana pengabdian sekaligus sebagai pemateri tutorial *3D modelling* dengan aplikasi *Sketchup*.
4. Ratna Puspita Sari, sebagai anggota kelompok pelaksana pengabdian sekaligus sebagai pendamping pelatihan *3D modelling* dengan aplikasi *Sketchup*.

Pelatihan dimulai dengan melakukan *pre-test* untuk membantu mengetahui kondisi peserta pelatihan dalam penguasaan materi yang akan diberikan. Formulir *pre-test* diberikan dalam bentuk *online* melalui laman https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc_2Shdxie3CPQBb7BBS2p6hVgFi9CxPqTSIDv5nHtvL6teVg/viewform?usp=sf_link. *Pre-test* yang diberikan memuat pertanyaan-pertanyaan tentang aplikasi *Sketchup*.



Gambar 2 Tim pengabdian bersama peserta pelatihan

Setelah menyelesaikan *pre-test*, pelatihan dilanjutkan dengan memberikan materi-materi penunjang. Materi yang disampaikan dibagi menjadi beberapa topik pembahasan yaitu:

1. Bidang keahlian ketekniksipilan

Pada dasarnya, bidang keahlian ketekniksipilan dibagi menjadi lima bidang keahlian yaitu geoteknik, manajemen sumber daya air, struktur, manajemen proyek serta manajemen rekayasa transportasi. Sehingga jenis-jenis proyek konstruksi sangat beragam mulai dari bangunan gedung (kantor, hotel, apartemen, pabrik dan lain sebagainya) serta bangunan sipil (bangunan air, transportasi, jembatan serta infrastruktur lainnya) (Mahapatni, 2019). Kemampuan siswa dalam menguasai pengalaman dalam perencanaan gambar teknik pada proyek-proyek tersebut di atas menjadi sangat penting.

2. *3D modelling* dalam dunia konstruksi

Di era digital seperti sekarang banyak pengguna jasa konstruksi mulai meminta untuk penggambaran suatu bangunan ikut menyertakan gambar bentuk 3 dimensi sehingga perlu ada pengenalan informasi dan pelatihan mengenai program bantu gambar dalam bentuk 3 dimensi. Hal ini berkaitan dengan mulai berlakunya aturan penggunaan konsel

Building Information Modelling (BIM) yang memiliki prinsip dasar mengintegrasikan informasi proyek mulai dari gambar bangunan 3D untuk mendapatkan estimasi harga, gambar tampak, potongan, detail bangunan dan informasi lainnya (Ferry & Indrastuti, 2020).

3. Aplikasi dan tutorial *Sketchup*

Sketchup adalah program grafis 3D yang dikembangkan oleh Google yang menggabungkan seperangkat alat (*tools*) yang sederhana, namun sangat handal dalam desain grafis 3D di dalam layar komputer (Setiawan, 2011). Proses digitalisasi data dalam proyek konstruksi sangat dibutuhkan demi mengurangi *effort*, biaya, waktu, dan konflik yang mungkin bisa terjadi di proyek konstruksi. Dengan begitu, sudah bisa dipastikan bahwa pembekalan aplikasi bantu seperti *Sketchup* menjadi sangat penting demi menunjang keterampilan lulusan sekolah kejuruan di dunia kerja kelak.

Pemaparan materi dilakukan selama 2 jam, dan dilanjutkan dengan tanya jawab dan praktek langsung. Gambar 3 menunjukkan proses tanya jawab setelah pemberian materi. Pada saat praktek, *study case* diberikan pada peserta pelatihan berupa gambar denah kos-kosan dalam bentuk 2D. Peserta diharuskan untuk merubah gambar 2D tersebut dalam bentuk 3D dengan menggunakan aplikasi *Sketchup*. Selain itu peserta diberikan keleluasaan dalam mendesain fasad tampak depan dari kos-kosan tersebut. Di akhir acara dipilih satu peserta dengan desain fasad tampak depan terbaik. Proses praktek didampingi langsung oleh tim pengabdian yang dapat dilihat pada Gambar 4.

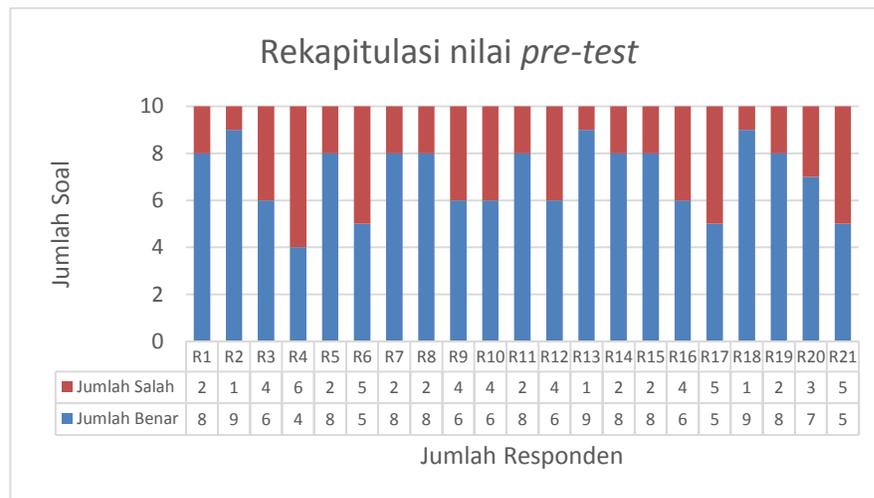


Gambar 3 Proses tanya jawab pemateri dengan peserta pelatihan

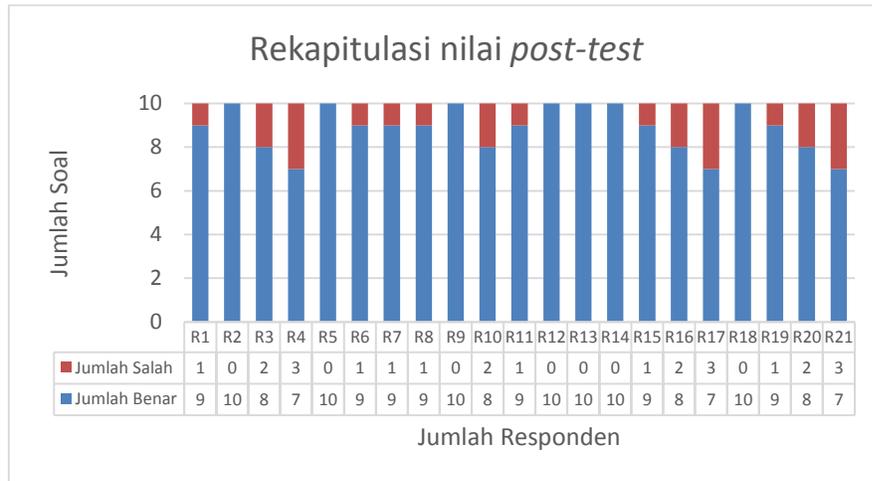


Gambar 4 Proses pendampingan peserta pelatihan saat praktek *3D modelling* dengan aplikasi *Sketchup*

Sebagai tahapan akhir dari pelatihan ini, diberikan evaluasi akhir menggunakan *post-test*. *Post-test* juga diberikan melalui laman *google form* yaitu https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdnIVntI3LeFm3zx7D4RwJPZ4xwuFeXHsuyIHcDK_33ZjKEA/viewform?usp=sf_link. Rekapitulasi nilai *pre-test* dapat dilihat pada Gambar 5 dan nilai *post-test* dapat dilihat pada Gambar 6. Dari hasil rekapitulasi, didapatkan bahwa nilai *post-test* mengalami kenaikan dibandingkan nilai *pre-test*. Nilai *post-test* peserta pelatihan naik dari rata-rata kelas 7 menjadi 8,86, hal ini menunjukkan bahwa tingkat pemahaman peserta pelatihan mengalami kenaikan setelah diberikan pemaparan materi dan praktek langsung.

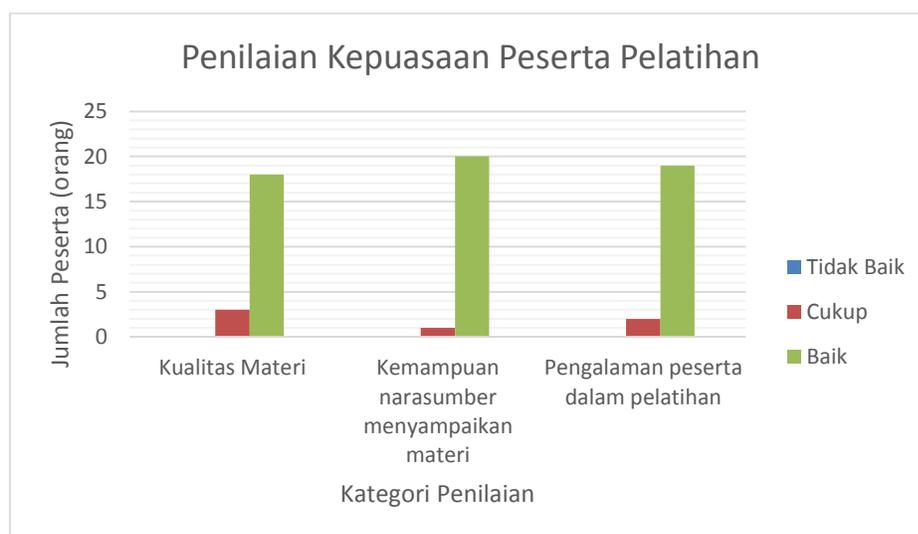


Gambar 5 Rekapitulasi nilai pre-test peserta pelatihan



Gambar 6 Rekapitulasi nilai pre-test peserta pelatihan

Indikator penilaian keberhasilan kegiatan pelatihan *3D modelling* menggunakan aplikasi *Sketchup* ini didapatkan dari penyebaran kuisioner kepuasan terhadap peserta pelatihan. Mayoritas responden merasa bahwa kualitas materi adalah Baik (85,7%), penyampaian narasumber dalam penyampaian materi Baik (95,2%) dan pengalaman keseluruhan peserta dalam mengikuti kegiatan adalah Baik (90,47%). Gambar 7 adalah grafik rekapitulasi penilaian survei kepuasan.



Gambar 7 Rekapitulasi kepuasan peserta pelatihan

4. KESIMPULAN

Adanya digitalisasi pada bidang konstruksi melalui prinsip *Building Information Management (BIM)* akan mempengaruhi bagaimana bidang pendidikan mampu menerapkan pembelajaran berbasis *3D modelling* dalam penggambaran teknik. Sehingga, sangat memungkinkan bagi SMK PGRI 1 Gresik sebagai mitra pengabdian untuk memaksimalkan potensi siswa-siswinya untuk dapat beradaptasi dengan cepat saat lulus. Hasil dari pelatihan *Sketchup* pada siswa siswi SMK PGRI 1 Gresik adalah, (1) meningkatnya pemahaman peserta terkait *3D modelling* dan aplikasi *Sketchup* dari 7 menjadi 8,86, (2) meningkatnya kemampuan siswa siswi SMK PGRI 1 Gresik dalam penggunaan software bantu *3D modelling* dan (3) terjalinnya kerjasama yang baik antara program studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Gresik dengan program studi Teknik Gambar Bangunan SMK PGRI 1 Gresik.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Muhammadiyah Gresik atas dukungan melalui pendanaan internal tahun 2024 sehingga pengabdian ini dapat terlaksana dengan baik. Terimakasih juga kepada SMK PGRI 1 Gresik atas kesediaan dan keleluasaan sebagai mitra pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anugrah, I. G., & Witra, W. P. P. (2023). SOSIALISASI DIGITAL MARKETING SEBAGAI MEDIA INFORMASI PEMASARAN ONLINE DI SMK PAWYATAN DAHA 3 KEDIRI. *DedikasiMU: Journal of Community Service; Vol 5 No 4 (2023): DedikasiMU Desember*. <https://doi.org/10.30587/dedikasimu.v5i4.6798>
- Arsyad, A. (2011). *Media pembelajaran*. Jakarta: PT Raja grafindo persada.
- Dhermawan, R., & Putro, S. (2011). *STUDI TENTANG PENERAPAN MEDIA 3D SKETCHUP 1 STUDI TENTANG PENERAPAN MEDIA 3D SKETCHUP DALAM PEMBELAJARAN DI SMK*.
- Devi, P. A. R., Rahim, A. R., Sukaris, S., & Widiharti, W. (2023). *PEMBERDAYAAN UMKM MASYARAKAT MELALUI PENGOLAHAN HASIL PERTANIAN*

YANG UNGGUL DAN BERDAYA SAING. *DedikasiMU: Journal of Community Service*, 5(4), 418–424.

Ferry, F., & Indrastuti, I. (2020). Penerapan Building Information Modelling (BIM) pada proyek Pembangunan Workshop (studi kasus: Proyek Pembangunan Workshop kapal di sekupang). *Journal of Civil Engineering and Planning (JCEP)*, 1(1), 7–15.

Magdalena, I., Annisa, M. N., Ragin, G., & Ishaq, A. R. (2021). Analisis penggunaan teknik pre-test dan post-test pada mata pelajaran matematika dalam keberhasilan evaluasi pembelajaran di sdn bojong 04. *NUSANTARA*, 3(2), 150–165.

Mahapatni, I. A. P. S. (2019). *Metode Perencanaan dan Pengendalian Proyek Konstruksi*. Unhi Press.

Nasional, I. D. P. (2003). *Undang-undang republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional*.

Prafitasiwi, A. G., Ayunaning, K., Sutrisno, R. D., Alfianidah, R., & Leowanda, D. (2023). PELATIHAN MANAJEMEN WAKTU PROYEK KONSTRUKSI BERBASIS APLIKASI MICROSOFT PROJECT PADA SISWA SMA/SMK. *DedikasiMU: Journal of Community Service*, 5(2), 199–206.

Setiawan, S. (2011). Google SketchUp Perangkat Alternatif dalam Pemodelan 3D. *Jurnal ULTIMATICS*, 3, 6–10. <https://doi.org/10.31937/ti.v3i2.298>