

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS VIDEO ANIMASI 3D PADA MATERI OPERASIONAL MESIN GERINDA DATAR

DEVELOPMENT OF 3D ANIMATION VIDEO-BASED LEARNING MEDIA ON SURFACE GRINDING MACHINE OPERATIONAL MATERIALS

Oleh: Slamet Noperi dan Sutopo, Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta,
E-mail: Slametnoperi.2017@student.uny.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran berbasis animasi 3D materi operasional mesin gerinda datar dan mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis animasi 3D materi operasional pemesinan gerinda datar. Metode penelitian ini adalah penelitian pengembangan dan menggunakan model pengembangan 4D (*define, design, develop, disseminate*). Subjek penelitian adalah dosen ahli materi dan ahli media Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY. Data dikumpulkan dengan menggunakan teknik observasi dan uji kelayakan. Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis deskriptif. Hasil penelitian ini adalah produk media video animasi 3D pada materi operasional mesin gerinda datar berdurasi 4 menit 46 detik. Tingkat kelayakan video animasi 3D ditinjau dari aspek materi diperoleh rerata skor 3,40 yang dikategorikan sangat layak dan tingkat kelayakan video animasi 3D ditinjau dari aspek media diperoleh rerata skor 3,76 yang dikategorikan sangat layak.

Kata kunci: Media Pembelajaran, Video Animasi 3D, Mesin Gerinda Datar

Abstract

The purpose of this study was to develop learning media based on 3D animation for operational materials for flat grinding machines and determine the feasibility of learning media based on 3D animation for operational materials for flat grinding machines. This research method is development research and uses a 4D development model (define, design, develop, disseminate). The research subjects were lecturers of material experts and media experts of the Department of Mechanical Engineering Education, Faculty of Engineering, UNY. Data were collected using observation and feasibility test techniques. Data analysis was carried out using descriptive analysis. The result of this research is the product of 3D animation video media on the operational material of a flat grinding machine with a duration of 4 minutes 46 seconds. The feasibility level of 3D animation videos in terms of the material aspect obtained an average score of 3.40 which was categorized as very feasible and the feasibility level of 3D animation videos in terms of the media aspect obtained an average score of 3.76 which was categorized as very feasible.

Keywords: Learning Media, 3D Animation Video, Surface Grinding Machine

PENDAHULUAN

Pemerintah sedang bersikeras melakukan pembaharuan pendidikan sistem yang baru karena dengan adanya pandemi *covid-19* yang belum kunjung membaik sampai sekarang. *Covid-19* itu sendiri adalah keluarga besar virus yang menyebabkan penyakit mulai dari gejala ringan sampai berat. Pandemi ini berdampak bagi seluruh warga Indonesia di berbagai sektor. Menurut Perdanakusuma (2020) dampak virus *covid-19* terjadi diberbagai bidang seperti sosial, ekonomi, pariwisata dan Pendidikan. Melihat kondisi tersebut Kemendikbud menyampaikan surat edaran Kemendikbud N0. 4 tahun 2020 tentang pelaksanaan kebijakan pendidikan dalam masa <http://journal.student.uny.ac.id/ojs/index.php/mesin/issue/archive>

darurat penyebaran *covid-19*, bahwa proses pembelajaran dilakukan dari rumah secara daring pada satuan pendidikan dengan menggunakan berbagai sumber belajar melalui teknologi informasi, komunikasi, dan media yang mendukung secara konseptual memiliki tujuan yang baik. Dampak tersebut tentunya menjadi hal baru yang harus dilakukan di dunia pendidikan Indonesia, dimana pembelajaran dilakukan dengan metode daring. Pendidik dan peserta didik hanya bisa berkomunikasi melalui media online tidak bisa berinteraksi secara langsung. Hal ini tentu mempengaruhi literasi dari pendidik dan peserta didik. Terutama untuk peserta didik, interaksi yang dibatasi oleh media online ini dapat menurunkan

minat dan motivasi belajar. Dengan keterbatasan tersebut tentu menjadi tantangan tersendiri agar proses pembelajaran dapat berjalan.

Pembelajaran adalah proses berlangsungnya interaksi antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar di lingkungan belajar. Menurut Dimiyati Mudjiono bahwa pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain intruksional untuk membuat siswa belajar secara aktif yang menekankan pada penyediaan sumber belajar (Sagala, 2005: 4). Dalam proses pembelajaran peserta didik, pendidik dan juga sumber belajar merupakan tiga aspek yang tidak boleh dihilangkan. Oleh karena itu kalau dari ketiga aspek tersebut dihilangkan maka proses pembelajaran tidak akan berlangsung. Kemampuan pendidik saat ini sangat menunjang tingkat keberhasilan keterampilan pada abad 21. Kompetensi pendidik abad 21 terdiri dari kompetensi *digital age literacy, inventive thinking, effective communication, dan high productivity* (Yulianisa, dkk, 2018: 2). Kompetensi tersebut paling tidak harus dikenal dan dikuasai oleh pendidik untuk melaksanakan pembelajaran abad 21.

Menurut Mardhiyah, dkk (2021: 31) pembelajaran abad 21 ini diharuskan peserta didik lebih mengenal mengenai teknologi karena dengan adanya revolusi industri 4.0, dimana pada bidang pendidikan juga harus bertindak cepat untuk menguasai dan juga berinovasi di bidang teknologi. Oleh karena itu seorang pendidik pun juga dituntut untuk bisa menguasai teknologi. Dengan diperkenalkan oleh pendidik maka peserta didik akan lebih mudah untuk mengenal teknologi itu sendiri. Salah satunya pendidik dapat berinovasi di proses pembelajaran dengan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi. Teknologi informasi dan juga komunikasi tersebut dapat berupa media pembelajaran. (Hananta dan Sukardi 2018: 121) kata media berasal dari Bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar.

Media pembelajaran yang bermutu dapat digunakan untuk mencapai pendidikan bermutu. Menurut Magfirah, dkk (2016: 80) media

pembelajaran bermutu adalah media pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi pembelajaran, mudah dipergunakan, dapat menarik perhatian peserta didik, memiliki kemampuan dalam memberikan tanggapan umpan balik dan mendorong peserta didik melakukan praktik pembelajaran dengan benar. Menurut Suyitno (2016: 102) media pembelajaran interaktif yang bersifat dinamis sangat mendukung jika digunakan dalam proses pembelajaran, karena media pembelajaran interaktif mampu menjelaskan materi yang mempunyai daya abstraksi tinggi dan rumit. Penggunaan media pembelajaran pada tahap pengenalan materi akan sangat membantu proses pembelajaran dan penyampaian isi materi pada saat itu. Selain dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar peserta didik, media pembelajaran juga dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan pemahaman dan memudahkan penafsiran informasi.

Dari pengertian di atas salah satu media pembelajaran berbasis multimedia yang saat ini dekat dan mudah didapatkan oleh peserta didik adalah video animasi. Menurut Luhulima, dkk (2013: 110) mengungkapkan bahwa animasi adalah salah satu media pembelajaran berbasis komputer yang digunakan untuk memaksimalkan efek suara dan memberikan interaksi lebih lanjut, sehingga pemahaman dalam bahan ajar menjadi meningkat. Penerapan media pembelajaran seperti ini tentu sangat dibutuhkan untuk membantu proses pembelajaran jarak jauh di berbagai jenjang pendidikan.

Pembelajaran berbasis multimedia adalah proses pembelajaran yang memanfaatkan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan link dan tool yang memungkinkan pemakai untuk melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi dari berbagai ragam dan bentuk dari media pembelajaran (Rasyid, dkk, 2016: 70).

Penggunaan media pembelajaran video animasi 3D dapat membantu peserta didik untuk membayangkan mesin tersebut, mengenai letak bagian komponennya dan juga cara kerja mesin tersebut. Dengan adanya bekal di orientasi

menggunakan media pembelajaran video animasi 3D pendidik juga akan lebih mudah untuk menerangkan materi berikutnya yang ada nantinya ada kaitanya dengan mesin gerinda walaupun dengan sistem pembelajaran jarak jauh.

Berdasarkan dari permasalahan tersebut penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis video animasi 3D diperlukan untuk membantu peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran. Selain itu pengembangan media pembelajaran ini dapat menjadi inovasi baru dalam proses pembelajaran. Hasil dari pengembangan media pembelajaran diharapkan dapat digunakan untuk media dalam proses pembelajaran *daring* maupun *luring*.

Tujuan dari penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis video animasi 3D ini menghasilkan produk berupa video animasi 3D operasional mesin gerinda datar karena masih sedikitnya media pembelajaran pada materi operasional mesin gerinda datar terutama media pembelajaran video animasi 3D. Isi materi dari media pembelajaran yang dikembangkan berupa prosedur penggunaan mesin gerinda datar yang dilengkapi dengan *dubbing* materi, *subtitle*, animasi dan juga *background* agar peserta didik tidak mudah bosan dalam mengakses media tersebut.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D). Media pembelajaran ini dikembangkan dengan metode penelitian (R&D) yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2012: 407). Model pengembangan merupakan dasar untuk mengembangkan produk yang akan dihasilkan. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk 4D yaitu *define*, *design*, *develope* dan *disseminate*.

Waktu dan Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilaksanakan di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY. Waktu

penelitian pada tanggal 12 Juli 2021 sampai dengan 6 Agustus 2021.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY.

Prosedur

Prosedur penelitian ini melalui 4 tahap. Tahap pertama *define* yaitu melakukan studi lapangan dan analisis materi mengenai apa yang dibutuhkan responden pada saat pembelajaran *daring*. Tahap kedua *design* yaitu pemilihan dan pembuatan media pembelajaran dengan hasil analisis tahap *define* baik dari studi lapangan maupun analisis materi. Tahap yang ketiga *develope* yaitu melakukan uji validasi terhadap media pembelajaran yang telah dibuat kepada dosen ahli materi dan dosen ahli media.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data yang diambil pada penelitian ini adalah data hasil kuesioner yang didapatkan dari dosen ahli materi dan dosen ahli media. Uji validasi dilakukan dengan menguji validitas konstruk oleh ahli. Hal ini menyinggung sejauh mana instrumen memperkirakan konsep serta teori yang utama dalam kesiapan instrumen. Untuk mendapatkan informasi dalam pemeriksaan ini memanfaatkan metode pengumpulan informasi dengan angket (survei).

Menurut Sugiyono (2015: 216) Kuesioner merupakan teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dengan cara memberikan beberapa pertanyaan atau pernyataan secara tertulis kepada responden. Kuesioner diberikan untuk mengetahui respon dari subjek penelitian terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

Kuesioner ini ditujukan kepada subjek penelitian yaitu dosen ahli materi dan dosen ahli media. Isi dari kuesioner yaitu berupa data diri dari subjek serta beberapa pertanyaan maupun pernyataan yang berhubungan dengan objek penelitian, yang dapat menghasilkan data yang

dugunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran.

Teknik Analisis Data

Penelitian ini memakai teknik analisis data berupa teknik analisis deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Data penelitian didapat dengan cara penilaian dari angket oleh ahli materi, ahli media, dan respon pengguna. Angket penelitian dengan skala *likert* yaitu terdapat empat alternatif pilihan jawaban seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Penilaian angket

Kategori	Skor
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Data yang berasal dari hasil angket/kuesioner selanjutnya dihitung rata-rata dan dikonversi ke dalam nilai pada skala empat atau skala *likert*. Persamaan 1 digunakan untuk menghitung rata-rata (Arikunto, 2019: 42).

$$X = \frac{\sum x}{n} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

- X = Skor rata-rata
- $\sum x$ = Jumlah skor
- n = Jumlah responden

Data kuantitatif diperoleh dari validasi ahli materi dan ahli media, selanjutnya diolah menjadi data kualitatif yang dikonversi menjadi standar skala empat. Rentang skor (interval) dihitung menggunakan persamaan 2.

$$RS = \frac{m-n}{\beta} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

- RS = Rentang Skor
- m = skor tertinggi
- n = skor terendah
- β = jumlah skor

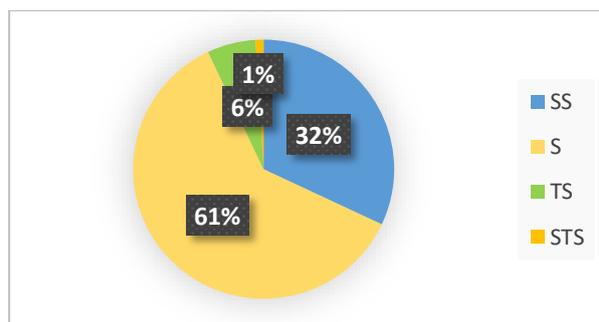
Dengan acuan persamaan 2 maka dapat dihitung rentang skor (interval). Pada penelitian pengembangan ini diketahui $m=4$ dan $\beta=4$ maka berdasarkan persamaan 2, $RS = 0,75$. Hasil tersebut selanjutnya diinterpretasikan ke dalam bentuk kualitatif berdasarkan kriteria sebagai berikut pada tabel 2.

Tabel 2. Pedoman konversi nilai

Rentang Skor	Kategori
$3,25 < \bar{x} \leq 4$	Sangat Layak
$2,5 < \bar{x} \leq 3,25$	Layak
$1,75 < \bar{x} \leq 2,5$	Tidak Layak
$1 < \bar{x} \leq 1,75$	Sangat Tidak Layak

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi 3D Pada Materi Operasional Mesin Gerinda Datar menghasilkan produk berupa video berdurasi 4 menit 46 detik dengan resolusi layer 1920 x 1080 dan berukuran 480 MB. Model pengembangan video animasi 3D menggunakan pendekatan 4D. Tahapan analisis kebutuhan (*define*) terdapat 2 tahapan yaitu studi lapangan dan analisis materi. Studi lapangan dilakukan untuk mengumpulkan data dari kuesioner yang dibagikan melalui *google form*. Hasil studi lapangan ditampilkan dalam gambar 1.



Gambar 1. Rata rata hasil studi lapangan

Berdasarkan gambar 1, secara keseluruhan setuju untuk penggunaan media pembelajaran berbasis video animasi 3D. Berdasarkan data hasil studi lapangan dari aspek penelitian yang secara umum tentang pemilihan media yang tepat untuk pembelajaran daring yaitu penggunaan media pembelajaran berbasis video animasi 3D. Secara

keseluruhan, sebagian besar hasil analisis studi lapangan setuju untuk menggunakan media pembelajaran berbasis video animasi 3D.

Tahapan analisis materi dilakukan dengan menganalisis materi yang cocok untuk pengembangan media berbasis video animasi 3D. tahap analisis materi juga berpatokan terhadap Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Teori Pemesinan. Materi yang dipilih adalah operasional mesin gerinda datar dengan bagaimana cara mengoperasikan mesin gerinda datar. Materi tersebut dipilih dikarenakan berhubungan dengan kegiatan praktik.

Tahap kedua yaitu perancangan (*design*) yang dilaksanakan terdiri dari pemilihan media, penyusunan script video dan desain awal animasi 3D. pemilihan media merupakan tahapan yang penentuan media yang akan dibuat produk. Berdasarkan hasil dari studi lapangan, media video animasi 3D ditetapkan untuk pembuatan produk pengembangan karena memiliki kemampuan dalam memvisualisasikan materi operasional. Penyusunan *script* video digunakan untuk patokan dalam pembuatan video animasi 3D menjadi terarah dan lebih terencana. Isi dari *script* adalah tambahan efek visual seperti teks dan *dubbing* materi. Proses pembuatan video animasi 3D mengikuti peta dari *script* yang sudah dibuat. Tahapan desain awal video animasi 3D antara lain mencari bahan berupa mesin gerinda datar yang dapat dianimasikan untuk ilustrasi operasional mesin gerinda datar. Langkah ini bertujuan membuat rancangan awal video animasi 3D yang nantinya akan diberi masukan oleh beberapa ahli untuk bahan revisi, dan selanjutnya akan divalidasi.



Gambar 2. Desain mesin gerinda datar

Tahap ketiga yaitu pengembangan (*develope*). Tahap ini merupakan tahap pengujian tingkat kelayakan dari ahli materi dan ahli media. Hasil penilaian kelayakan dari ahli materi dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Penilaian ahli materi

Aspek	JB	Skor	NA
Tujuan Pembelajaran	3	9	3,00
Penyajian Materi	10	31	3,10
Kualitas Memotivasi	7	28	4,00
Jumlah	20	68	3,40

Keterangan:

JB = Jumlah Butir

NA = Nilai Akhir

Berdasarkan hasil validasi penguji ahli materi nilai akhir yang diperoleh pada aspek tujuan pembelajaran dari 9 skor yang diperoleh adalah 3,00 dengan kategori kelayakan sangat layak. Nilai akhir yang diperoleh pada aspek penyajian materi dari 31 skor yang diperoleh adalah 3,10 dengan kategori sangat layak, sedangkan untuk nilai akhir yang diperoleh pada aspek kualitas memotivasi dari 28 skor yang diperoleh adalah 4,00 dengan kategori sangat layak. Total rata-rata nilai yang diperoleh dari analisis hasil validasi dosen dengan skor 68 mendapatkan nilai rata-rata akhir 3,40 dengan kategori sangat layak. Hasil penilaian kelayakan dari ahli media dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Penilaian ahli media

Aspek	JB	Skor	NA
Tampilan media	6	24	4,00
Kualitas media	4	14	3,50
Penggunaan	2	8	4,00
Manfaat	5	18	3,60
Jumlah	17	64	3,76

Keterangan:

JB = Jumlah Butir

NA = Nili Akhir

Berdasarkan analisis hasil validasi oleh penguji ahli media nilai akhir yang diperoleh pada

indikator tampilan media dari 24 skor yang diperoleh adalah 4,00 dengan kategori kelayakan sangat layak. Nilai akhir yang diperoleh pada indikator kualitas media dari 14 skor yang diperoleh adalah 3,50 dengan kategori sangat layak. Nilai akhir yang diperoleh pada indikator penggunaan dari 8 skor yang diperoleh adalah 4,00 dengan kategori sangat layak, sedangkan untuk nilai akhir yang diperoleh pada indikator manfaat media dari 18 skor yang diperoleh adalah 3,60 dengan kategori layak. Total rata-rata nilai yang diperoleh dari analisis hasil validasi dosen dengan skor 64 mendapatkan nilai rata-rata akhir 3,76 dengan kategori kelayakan sangat layak.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasar hasil penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis video animasi 3D pada materi operasional mesin gerinda datar adalah media pembelajaran berbasis video animasi 3D materi operasional mesin gerinda datar yang berdurasi 4 menit 46 detik. Bagian bagian dari video tersebut antara lain : a) Pembukaan, berisi mengenai penyampaian materi mesin gerinda datar, fungsi mesin gerinda datar dan prinsip kerja mesin gerinda datar yang disampaikan melalui dubber video, b) bagian isi meliputi : pengenalan komponen utama mesin gerinda datar, pemasangan benda kerja, setting meja magnetik, proses penggerindaan. Video animasi 3D yang sudah jadi selanjutnya diuji kelayakannya oleh ahli materi, ahli media dan umpan balik dari mahasiswa. Pada tahap disseminate peneliti tidak mengembangkan video animasi 3D tersebut dikarenakan keterbasan waktu dan biaya yang mahal.

Hasil kelayakan media pembelajaran berbasis video animasi 3D materi operasional mesin gerinda datar pada ahli materi mendapatkan nilai rata-rata 3,40 dengan kategori (sangat layak) dan validasi ahli media mendapatkan nilai rata-rata 3,76 dengan kategori (sangat layak).

Saran

Berdasar hasil penelitian pengembangan media pembelajaran media pembelajaran berbasis <http://journal.student.uny.ac.id/ojs/index.php/mesin/issue/archive>

video animasi 3D, terdapat beberapa saran yang ditunjukkan untuk peneliti selanjutnya, yaitu perlu dilakukan pengembangan media pembelajaran animasi 3D pada mata kuliah Teori Pemesinan Dasar dan perlu dilakukan tahap pengujian selanjutnya yaitu tahap pembelajaran

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2019). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka cipta.
- Hananta, R. O. & Sukardi, T. (2018). Pengembangan Model Media Video Pada Pembelajaran Praktik Pemesinan Bubut. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 3(2), 121-129.
- Luhulima, D. A., Degeng, I. N. S., dan Ulfa S. (2017). Pengembangan Video Pembelajaran Karakter Mengampuni Berbasis Animasi Untuk Anak Sekolah Minggu. *JINOTEP*, 3(2), 110-120.
- Rasyid, M., Asmawati, A. A., dan Saleh, A. R. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Dalam Konsep Sistem Indera Pada Siswa Kelas Xi Sma . *Jurnal Pendidikan Biologi* , 7(2), 69-80.
- Mardhiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., dan Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29-39.
- Sagala, S. (2015). *Konsep dan Makna Pembelajaran Untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar dan Mengajar*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Perdanakusuma, D. S. (2020). Dampak Pandemi covid-19 pada pendidikan kedokteran di indonesia. Diakses 20 Februari 2021 dari: <https://www.kompas.com/tren/read/2020/04/30/105540565/dampak-pandemi-covid-19-pada-pendidikan-kedokteran-indonesia?page=all>

- Suyitno. (2016). Pengembangan Multimedia Interaktif Pengukuran Teknik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 23 (1), 102-109.
- Yulianisa, Rizal, F., Oktaviani, Abdullah, R.luhu (2018). Tinjauan Keterampilan Abad 21 (21st Century Skills) Di Kalangan Guru Kejuruan (Studi Kasus: SMK Negeri 2 Solok). *Journal of civil engineering and vocational education* , 5(3), 1-8.

