

LAMPIRAN

Lampiran 1.

Analisis Kebutuhan

- 1.a. Silabus Mata Pelajaran Gambar Teknik
- 1.b. Data Hasil Observasi Pembelajaran Gambar Teknik

1.a. Silabus Mata Pelajaran Gambar Teknik

SILABUS KURIKULUM 2013
GAMBAR TEKNIK
TAHUN PELAJARAN 2019/2020

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Seyegan
 Bidang Keahlian : Teknologi dan Rekayasa
 Kompetensi Keahlian : Konstruksi Gedung, Sanitasi dan Perawatan (4 Tahun)
 Mata Pelajaran : Gambar Teknik
 Durasi (Waktu) : 112 JP (@45 Menit)
 Kelas/Semester : X / 1 dan 2
 Kompetensi Inti :

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional lanjut, dan metakognitif secara multidisiplin sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Konstruksi Gedung, Sanitasi dan Perawatan pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.

KI 4 : Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kerja Konstruksi Gedung, Sanitasi dan Perawatan. Menampilkan kinerja mandiri dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik secara mandiri. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami, sampai dengan tindakan orisinal dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik secara mandiri.

| Kompetensi Dasar | IPK | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|---|--|---|--|---------------|---|
| Semester 1 | | | | | | |
| 3.1 Memahami jenis-jenis dan fungsi peralatan. | 3.1.1. Mengidentifikasi sikan peralatan dan kelengkapan gambar teknik | Pengenalan peralatan serta kelengkapan gambar teknik: <ul style="list-style-type: none"> • Penggaris • Jangka • Pensil • Mal • Penghapus • Kertas | Mengamati Mengamati peralatan dan kelengkapan gambar teknik . Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang jenis peralatan dan kelengkapan gambar serta fungsinya. Mengeksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkret, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang jenis peralatan dan kelengkapan gambar serta fungsi dan cara penggunaannya. Mengasosiasi | Observasi Proses bereksperimen menggunakan peralatan dan kelengkapan gambar teknik. Tes Tes lisan/ tertulis terkait dengan peralatan dan kelengkapan gambar teknik. | 8 JP | <ul style="list-style-type: none"> • Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), "Menggambar Mesin menurut Standar ISO", PT. Pradnya Paramita, Jakarta • Hantoro, Sirod dan Parjono. (2005), "Menggambar Mesin" Adicita, Jakarta |
| 4.1 Menyajikan jenis-jenis dan fungsi peralatan | 4.1.1. Menggunakan peralatan dan | | | | | |

| Kompetensi Dasar | IPK | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|--|---|--|---|---------------|--|
| | kelengkapan gambar teknik sesuai fungsi dan prosedur penggunaan | | <p>Mengkategorikan data dan menentukan hubungan jenis dan fungsi peralatan gambar, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan penggunaan peralatan dan kelengkapan gambar teknik.</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi berupa penggunaan peralatan dan kelengkapan gambar teknik dalam bentuk lisan, tulisan, dan gambar.</p> | | | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Tables for the electric trade</i> (GTZ) GmbH, Eschborn Federal Republic of Germany • Buku referensi dan artikel yang sesuai |
| 3.2 penerapan prosedur penggunaan peralatan menggambar teknik. | 3.2.1. Menjelaskan prosedur penggunaan peralatan dan kelengkapan gambar teknik | <p>Pengenalan dan penggunaan peralatan serta kelengkapan gambar teknik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penggaris • Jangka • Pensil • Mal • Penghapus • Kertas | <p>Mengamati Mengamati cara penggunaan peralatan dan kelengkapan gambar teknik</p> <p>Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang penggunaan berbagai jenis peralatan dan kelengkapan gambar serta fungsinya.</p> <p>Mengeksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkret, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang jenis peralatan dan kelengkapan gambar serta fungsi dan cara penggunaannya.</p> <p>Mengasosiasi Mengkategorikan data dan menentukan hubungan jenis dan fungsi peralatan gambar, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan penggunaan peralatan dan kelengkapan gambar teknik.</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi berupa penggunaan peralatan dan kelengkapan gambar teknik dalam bentuk lisan, tulisan, dan gambar.</p> | <p>Observasi Proses bereksperimen menggunakan peralatan dan kelengkapan gambar teknik.</p> <p>Tes Tes lisan/ tertulis terkait dengan peralatan dan kelengkapan gambar teknik.</p> | 8 JP | <ul style="list-style-type: none"> • Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), "Menggambar Mesin menurut Standar ISO", PT. Pradnya Paramita, Jakarta • Hantoro, Sirod dan Parjono. (2005), "Menggambar Mesin" Adicita, Jakarta • <i>Tables for the electric trade</i> (GTZ) GmbH, Eschborn Federal Republic of Germany • Buku referensi dan artikel yang sesuai |
| 4.2 Menggunakan peralatan gambar teknik | 4.2.1. Melaksanakan penggunaan peralatan dan kelengkapan gambar teknik sesuai fungsi dan prosedur penggunaan | | | | | |
| 3.3 Menerapkan konsep dan aturan jenis-jenis garis pada gambar teknik. | 3.3.1. Menjelaskan konsep dan aturan jenis-jenis garis pada gambar teknik. | <p>Pengenalan bentuk dan fungsi garis gambar :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garis gambar (garis kontinyu tebal) • Garis sumbu (garis bertitik tipis) • Garis ukuran (garis kontinyu tipis) | <p>Mengamati Mengamati bentuk-bentuk garis gambar.</p> <p>Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang bentuk dan fungsi garis serta cara membuat garis.</p> <p>Mengeksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkret, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang bentuk dan fungsi garis serta cara membuat garis.</p> <p>Mengasosiasi Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang</p> | <p>Tugas Hasil pekerjaan membuat garis gambar .</p> <p>Observasi Proses pelaksanaan tugas membuat garis gambar.</p> <p>Portofolio Terkait kemampuan dalam membuat garis gambar (jika ada).</p> <p>Tes Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan membuat</p> | 16 JP | <ul style="list-style-type: none"> • Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), "Menggambar Mesin menurut Standar ISO", PT. Pradnya Paramita, Jakarta • Hantoro, Sirod dan Parjono. (2005), "Menggambar Mesin" Adicita, Jakarta • <i>Tables for the electric trade</i> (GTZ) |
| 4.3 Menggambar jenis-jenis garis pada gambar teknik. | 4.3.1. Melaksanakan pekerjaan menggambar jenis- | | | | | |

| Kompetensi Dasar | IPK | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|--|---|---|---|---------------|--|
| | jenis garis pada gambar teknik. | <ul style="list-style-type: none"> Garis potongan (garis bertitik tipis, ujung tebal atau garis tipis bebas) | <p>lebih kompleks terkait dengan bentuk dan fungsi garis serta membuat garis.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang bentuk dan fungsi garis-garis gambar serta pembuatannya dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya.</p> | garis gambar. | | GmbH, Eschborn Federal Republic of Germany <ul style="list-style-type: none"> Buku referensi dan artikel yang sesuai |
| 3.4 Mengklarifikasi huruf, angka dan etiket gambar teknik sesuai prosedur dan aturan penerapan | 3.4.1. Menerangkan berbagai jenis huruf, angka dan etiket gambar teknik sesuai prosedur dan aturan penerapan | <p>Pengenalan aturan kelengkapan informasi gambar teknik:</p> <ul style="list-style-type: none"> Huruf gambar Angka gambar Etiket gambar | <p>Mengamati</p> <p>Mengamati informasi huruf, angka, dan etiket gambar.</p> <p>Menanya</p> <p>Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang aturan dan penerapan huruf, angka, dan etiket gambar.</p> <p>Mengeksplorasi</p> <p>Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkret, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang aturan dan penerapan huruf, angka, dan etiket gambar.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan aturan dan penerapan huruf, angka, dan etiket gambar.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>Menyampaikan hasil konseptualisasi berupa penerapan prosedur dan aturan tentang huruf, angka, dan etiket gambar dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya.</p> | <p>Tugas Hasil pekerjaan membuat huruf, angka, dan etiket gambar.</p> <p>Observasi Proses pelaksanaan tugas membuat huruf, angka, dan etiket gambar.</p> <p>Portofolio Terkait kemampuan dalam membuat huruf, angka, dan etiket gambar (jika ada).</p> <p>Tes Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan membuat huruf, angka, dan etiket gambar</p> | 18 JP | <ul style="list-style-type: none"> Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), "Menggambar Mesin menurut Standar ISO", PT. Pradnya Paramita, Jakarta Hantoro, Sirod dan Parjono. (2005), "Menggambar Mesin" Adicita, Jakarta <i>Tables for the electric trade</i> (GTZ) GmbH, Eschborn Federal Republic of Germany Buku referensi dan artikel yang sesuai |
| 4.4. Merancang huruf, angka dan etiket gambar teknik sesuai prosedur dan aturan penerapan | 4.4.1. Melaksanakan perancangan huruf, angka dan etiket gambar teknik sesuai prosedur dan aturan penerapan | | | | | |
| 3.5. Mengelompokkan gambar konstruksi geometris berdasarkan bentuk konstruksi sesuai prosedur | 3.5.1. Menerangkan berbagai kelompok gambar konstruksi geometris berdasarkan bentuk konstruksi | <p>Gambar konstruksi geometris:</p> <ul style="list-style-type: none"> Konstruksi garis Konstruksi sudut Konstruksi lingkaran Konstruksi garis singgung <p>Konstruksi gambar bidang</p> | <p>Mengamati</p> <p>Mengamati bentuk-bentuk gambar konstruksi geometris.</p> <p>Menanya</p> <p>Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang bentuk dan fungsi serta cara membuat gambar konstruksi geometris.</p> <p>Mengeksplorasi</p> <p>Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkret, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang bentuk dan fungsi serta cara membuat gambar konstruksi geometris.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang</p> | <p>Tugas Hasil pekerjaan menggambar konstruksi geometris</p> <p>Observasi Proses pelaksanaan tugas menggambar konstruksi geometris</p> <p>Portofolio Terkait kemampuan dalam menggambar konstruksi geometris (jika ada).</p> <p>Tes</p> | 22 JP | <ul style="list-style-type: none"> Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), "Menggambar Mesin menurut Standar ISO", PT. Pradnya Paramita, Jakarta Hantoro, Sirod dan Parjono. (2005), "Menggambar Mesin" Adicita, Jakarta <i>Tables for the electric trade</i> (GTZ) |
| 4.5. Menyajikan gambar konstruksi geometris | sesuai prosedur | | | | | |

| Kompetensi Dasar | IPK | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--|---|--|--|---------------|--|
| berdasarkan bentuk konstruksi sesuai prosedur | 4.5.1. Menggambar konstruksi geometris berdasarkan bentuk konstruksi sesuai prosedur | | <p>lebih kompleks terkait dengan bentuk dan fungsi serta cara membuat gambar konstruksi geometris.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>Menyampaikan hasil konseptualisasi berupa pembuatan bentuk-bentuk gambar konstruksi geometris sesuai fungsi dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya.</p> | <p>Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan menggambar konstruksi geometris</p> | | <p>GmbH, Eschborn Federal Republic of Germany</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buku referensi dan artikel yang sesuai |
| Semester 2 | | | | | | |
| 3.6. Menerapkan persyaratan gambar proyeksi orthogonal (2D) | 3.6.1. Menjelaskan persyaratan gambar proyeksi orthogonal (2D) | <p>Pengenalan jenis gambar proyeksi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gambar orthogonal <p>Cara dan penyajian gambar proyeksi orthogonal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sudut pertama/ Proyeksi Eropa • Sudut ketiga/ Proyeksi Amerika <p>Pembuatan gambar proyeksi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sketsa • Menggunakan alat | <p>Mengamati</p> <p>Mengamati gambar proyeksi orthogonal.</p> <p>Menanya</p> <p>Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang aturan gambar proyeksi orthogonal dan cara menggambarnya dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik.</p> <p>Mengeksplorasi</p> <p>Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkret, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang gambar proyeksi orthogonal dan cara menggambarnya dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait aturan dan cara menggambar proyeksi orthogonal dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang persyaratan gambar proyeksi orthogonal yang diterapkan pada gambar sketsa dan gambar teknik benda 2D secara proyeksi orthogonal dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya.</p> | <p>Tugas</p> <p>Hasil pekerjaan menggambar proyeksi orthogonal</p> <p>Observasi</p> <p>Proses pelaksanaan tugas menggambar proyeksi orthogonal</p> <p>Portofolio</p> <p>Terkait kemampuan dalam gambar teknik proyeksi orthogonal (jika ada).</p> <p>Tes</p> <p>Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan gambar proyeksi orthogonal</p> | 6 JP | <ul style="list-style-type: none"> • Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), "Menggambar Mesin menurut Standar ISO", PT. Pradnya Paramita, Jakarta • Hantoro, Sirod dan Parjono. (2005), "Menggambar Mesin" Adicita, Jakarta • <i>Tables for the electric trade</i> (GTZ) GmbH, Eschborn Federal Republic of Germany • Buku referensi dan artikel yang sesuai |
| 3.7. Menerapkan persyaratan gambar proyeksi piktorial (3D) | 3.7.1. Menjelaskan persyaratan gambar | <p>Pengenalan jenis gambar proyeksi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gambar piktorial | <p>Mengamati</p> <p>Mengamati gambar proyeksi piktorial.</p> <p>Menanya</p> <p>Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang aturan gambar proyeksi</p> | <p>Tugas</p> <p>Hasil pekerjaan menggambar proyeksi piktorial</p> <p>Observasi</p> | 6 JP | <ul style="list-style-type: none"> • Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), "Menggambar Mesin menurut Standar ISO", PT. Pradnya Paramita, Jakarta |

| Kompetensi Dasar | IPK | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|--|---|--|--|---------------|--|
| 4.7. Menggambar proyeksi piktorial (3D). | proyeksi piktorial (3D) 4.7.1. Menggambar proyeksi piktorial (3D) | Cara dan penyajian gambar proyeksi piktorial: <ul style="list-style-type: none">• isometric• Dimetri• oblique/ miring• perspektif Pembuatan gambar proyeksi: <ul style="list-style-type: none">• Sketsa• Menggunakan alat | piktoral dan cara menggambarnya dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik. Mengeksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkret, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang gambar proyeksi piktorial dan cara menggambarnya dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik. Mengasosiasi Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait aturan dan cara menggambar proyeksi piktorial dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik. Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang persyaratan gambar proyeksi piktorial yang diterapkan pada gambar sketsa dan gambar teknik benda 3D secara proyeksi piktorial dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya. | Proses pelaksanaan tugas menggambar proyeksi piktorial Portofolio Terkait kemampuan dalam gambar teknik proyeksi piktorial (jika ada). Tes Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan gambar proyeksi piktorial | | "ISO", PT. Pradnya Paramita, Jakarta • Hantoro, Sirod dan Parjono. (2005), "Menggambar Mesin" Adicita, Jakarta • <i>Tables for the electric trade</i> (GTZ) GmbH, Eschborn Federal Republic of Germany • Buku referensi dan artikel yang sesuai |
| 3.8. Memahami jenis-jenis gambar potongan dan aturan penggambarannya | 3.8.1. Menerangkan berbagai jenis gambar potongan dan aturan penggambarannya 4.8.1. Menggambar jenis-jenis gambar potongan dan aturan penggambarannya | ✓ Pengertian gambar potongan ✓ Macam-macam jenis gambar potongan ✓ Batas batas tapak dan bangunan ✓ Cara mengambil obyek potongan ✓ Aturan-aturan peggambaran potongan ✓ Menggambar potongan bangunan sederhana | Mengamati Mengamati gambar potongan dan aturan penggambarannya Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang aturan gambar potongan dan aturan penggambarannya dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik. Mengeksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkret, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang gambar potongan dan aturan penggambarannya dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik. Mengasosiasi Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait aturan dan cara menggambar potongan dan aturan penggambarannya dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik. Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang persyaratan gambar potongan dan aturan penggambarannya yang diterapkan pada gambar sketsa dan gambar teknik benda 2D secara proyeksi orthogonal dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya. | Tugas Hasil pekerjaan menggambar potongan dan aturan penggambarannya Observasi Proses pelaksanaan tugas menggambar potongan dan aturan penggambarannya Portofolio Terkait kemampuan dalam gambar potongan dan aturan penggambarannya Tes Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan gambar potongan dan aturan penggambarannya | 6 JP | • Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), "Menggambar Mesin menurut Standar ISO", PT. Pradnya Paramita, Jakarta • Hantoro, Sirod dan Parjono. (2005), "Menggambar Mesin" Adicita, Jakarta • <i>Tables for the electric trade</i> (GTZ) GmbH, Eschborn Federal Republic of Germany • Buku referensi dan artikel yang sesuai |
| 4.8. Menyajikan jenis-jenis gambar potongan dan aturan penggambarannya | | | | | | |

| Kompetensi Dasar | IPK | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|---|--|--|---|---------------|--|
| 3.9. Menerapkan aturan tanda pemotongan dan letak hasil gambar potongan 4.9. Membuat gambar potongan sesuai tanda pemotongan dan aturan tata letak hasil gambar potongan | 3.9.1. Menjelaskan aturan tanda pemotongan dan letak hasil gambar potongan 4.9.1. Menugaskan membuat gambar potongan sesuai tanda pemotongan dan aturan tata letak hasil gambar potongan | ✓ menggambarkan dengan lengkap dari batas tampak yang terpotong sampai ke ruang-ruang di dalam bangunan, umumnya dipakai ukuran sumbu, dan ukuran batas tampak diambil ukuran lainnya | <p>Mengamati Mengamati gambar potongan sesuai tanda pemotongan dan aturan tata letak hasil gambar potongan</p> <p>Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang aturan gambar potongan sesuai tanda pemotongan dan aturan tata letak hasil gambar potongan dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik.</p> <p>Mengeksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkret, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang gambar potongan sesuai tanda pemotongan dan aturan tata letak hasil gambar potongan dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik.</p> <p>Mengasosiasi Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait aturan dan cara menggambarkan potongan sesuai tanda pemotongan dan aturan tata letak hasil gambar potongan dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik.</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang persyaratan gambar potongan sesuai tanda pemotongan dan aturan tata letak hasil gambar potongan yang diterapkan pada gambar sketsa dan gambar teknik benda 2D secara proyeksi orthogonal dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya.</p> | <p>Tugas Hasil pekerjaan menggambarkan tanda pemotongan dan letak hasil gambar potongan</p> <p>Observasi Proses pelaksanaan tugas menggambarkan tanda pemotongan dan letak hasil gambar potongan</p> <p>Portofolio Terkait kemampuan dalam gambar tanda pemotongan dan letak hasil gambar potongan</p> <p>Tes Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan gambar tanda pemotongan dan letak hasil gambar potongan</p> | 6 JP | <ul style="list-style-type: none"> Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), "Menggambar Mesin menurut Standar ISO", PT. Pradnya Paramita, Jakarta Hantoro, Sirod dan Parjono. (2005), "Menggambar Mesin" Adicita, Jakarta <i>Tables for the electric trade (GTZ)</i> GmbH, Eschborn Federal Republic of Germany Buku referensi dan artikel yang sesuai |
| 3.10. Menerapkan aturan simbol, notasi, dan dimensi pada gambar teknik. 4.10. Menggambar simbol, notasi, dan dimensi pada gambar teknik. | 3.10.1. Menjelaskan aturan simbol, notasi, dan dimensi pada gambar teknik. 4.10.1. Menugaskan membuat gambar teknik. | Notasi Gambar Pada Bangunan 1. Tali ukur/Garis Ukuran dan penulisan angka ukuran 2. Penunjukan ukuran ketinggian 3. Keterangan Gambar Simbol gambar pada bangunan Proyeksi | <p>Mengamati Mengamati gambar simbol, notasi, dan dimensi pada gambar teknik.</p> <p>Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang aturan gambar simbol, notasi, dan dimensi pada gambar teknik. dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik.</p> <p>Mengeksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkret, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang gambar simbol, notasi, dan dimensi pada gambar teknik. dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik.</p> | <p>Tugas Hasil pekerjaan menggambarkan simbol, notasi, dan dimensi pada gambar teknik.</p> <p>Observasi Proses pelaksanaan tugas menggambarkan simbol, notasi, dan dimensi pada gambar teknik.</p> <p>Portofolio Terkait kemampuan</p> | 6 JP | |

| Kompetensi Dasar | IPK | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|---|---|--|--|---------------|--|
| | simbol, notasi, dan dimensi pada gambar teknik. | 1. Legenda 2. Simbol Sistem Penggunaan Garis | Mengasosiasi Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait aturan dan cara menggambar simbol, notasi, dan dimensi pada gambar teknik. dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik. Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang persyaratan gambar simbol, notasi, dan dimensi pada gambar teknik. yang diterapkan pada gambar sketsa dan gambar teknik benda 3D secara proyeksi piktrorial dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya. | dalam gambar simbol, notasi, dan dimensi pada gambar teknik. Tes Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan gambar simbol, notasi, dan dimensi pada gambar teknik. | | |
| 3.11. Mengevaluasi penggambaran simbol, notasi, dan dimensi. | 3.11.1 Menilai penggambaran simbol, notasi dan dimensi | Menggambar penampang / potongan bangunan ✓ Cara menentukan garis potongan ✓ Notasi ukuran, keterangan gambar potongan | Mengamati Mengamati hasil penggambaran simbol, notasi, dan dimensi. Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang hasil penggambaran simbol, notasi, dan dimensi. dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik. Mengeksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkret, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang hasil penggambaran simbol, notasi, dan dimensi. dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik. Mengasosiasi Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait hasil penggambaran simbol, notasi, dan dimensi. dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik. Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang persyaratan hasil penggambaran simbol, notasi, dan dimensi. yang diterapkan pada gambar sketsa dan hasil penggambaran simbol, notasi, dan dimensi. dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya. | Tugas Hasil pekerjaan menggambar simbol, notasi, dan dimensi pada gambar teknik. Observasi Proses pelaksanaan tugas menggambar simbol, notasi, dan dimensi pada gambar teknik. Portofolio Terkait kemampuan dalam gambar simbol, notasi, dan dimensi pada gambar teknik. Tes Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan gambar simbol, notasi, dan dimensi pada gambar teknik. | 6 JP | <ul style="list-style-type: none"> • Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), "Menggambar Mesin menurut Standar ISO", PT. Pradnya Paramita, Jakarta • Hantoro, Sirod dan Parjono. (2005), "Menggambar Mesin" Adicita, Jakarta • <i>Tables for the electric trade</i> (GTZ) GmbH, Eschborn Federal Republic of Germany • Buku referensi dan artikel yang sesuai |
| 4.11. Memeriksa hasil penggambaran simbol, notasi, dan dimensi. | 4.11.1. Meninjau hasil penggambaran simbol, notasi dan dimensi | | | | | |
| 3.12. Menganalisis konsep tata | 3.12.1 Mengkonsolidakan tata | • Cara meletakkan dan | Mengamati Mengamati hasil penggambaran terkait dengan konsep tata letak gambar teknik | Tugas Hasil pekerjaan mengatur tata letak | 4 JP | <ul style="list-style-type: none"> • Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), |

| Kompetensi Dasar | IPK | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--|---|---|--|---------------|---|
| letak gambar teknik 4.12. Mengatur tata letak gambar teknik. | letak gambar teknik 4.12.1. Mengatur tata letak gambar teknik | menyusun gambar diatas kertas gambar <ul style="list-style-type: none"> Posisi demah terhadap tampak dan potongan beserta kelengkapan notasi dan keterangan | <p>Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang hasil penggambaran terkait dengan konsep tata letak gambar teknik</p> <p>Mengeksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkret, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan hasil penggambaran terkait dengan konsep tata letak gambar teknik</p> <p>Mengasosiasi Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks hasil penggambaran terkait dengan konsep tata letak gambar Teknik</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang persyaratan hasil penggambaran simbol, notasi, dan dimensi. yang diterapkan pada gambar hasil penggambaran terkait dengan konsep tata letak gambar teknik</p> | gambar teknik. Observasi Proses pelaksanaan tugas mengatur tata letak gambar teknik. Portofolio Terkait kemampuan dalam mengatur tata letak gambar teknik. Tes Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan mengatur tata letak gambar teknik. | | “ <i>Menggambar Mesin menurut Standar ISO</i> ”, PT. Pradnya Paramita, Jakarta <ul style="list-style-type: none"> Hantoro, Sirod dan Parjono. (2005), “<i>Menggambar Mesin</i>” Adicita, Jakarta <i>Tables for the electric trade (GTZ)</i> GmbH, Eschborn Federal Republic of Germany Buku referensi dan artikel yang sesuai |

1.b. Data Hasil Observasi Pembelajaran Gambar Teknik

| HASIL OBSERVASI PELAKSANAAN PEMBELAJARAN | | |
|---|------------------------------------|--|
| No. | Aspek yang Diamati | Hasil Pengamatan |
| 1. | Metode mengajar guru | <ul style="list-style-type: none"> • Guru menggunakan metode ceramah untuk menjelaskan materi. • Guru memberikan tugas berupa <i>jobsheet</i> untuk praktiknya. |
| 2. | Kegiatan belajar siswa | <ul style="list-style-type: none"> • Hanya mendengarkan atau memperhatikan uraian guru • Melaksanakan tugas yang diberikan. • Bermain <i>handphone</i> selama pelajaran • Siswa mendengarkan musik jika guru keluar sejenak. |
| 3. | Alat bantu atau Media pembelajaran | <ul style="list-style-type: none"> • Untuk menjelaskan materi media hanya berupa menulis di papan tulis. • Untuk pemberian tugas gambar media berupa <i>jobsheet</i> • <i>Jobsheet</i> disini menggunakan <i>jobsheet</i> angkatan terdahulu, belum diperbarui. |
| 4. | Kegiatan guru selama mengajar | <ul style="list-style-type: none"> • Lebih banyak memberikan informasi secara lisan • Guru harus <i>mobile</i> dari siswa ke siswa lainnya untuk menjelaskan <i>job</i> gambar yang diberikan. |

Lampiran 2.

Hasil Validasi Instrumen Penelitian

- 2.a. Hasil Validasi Instrumen Ahli Materi
- 2.b. Hasil Validasi Instrumen *Functional Suitability* Ahli Materi
- 2.c. Hasil Validasi Instrumen *Usability* Pengguna

2.a. Hasil Validasi Instrumen Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

”Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi *Android* dengan *Augmented Reality* untuk Mata Pembelajaran Gambar Teknik Kelas X Kontruksi Gedung, Sanitasi dan Perawatan di SMK Negeri 1 Seyegan”

A. Identitas

Nama : Dr. Sativa, MT.

Profesi : Dosen

Instansi : Fakultas Teknik UNY

B. Pengantar

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas materi media pembelajaran berbasis aplikasi *android* dengan *augmented reality* untuk mata pembelajaran gambar teknik Kelas X Kontruksi Gedung, Sanitasi dan Perawatan di SMK Negeri 1 Seyegan.
2. Informasi mengenai kualitas materi ini didasarkan pada aspek kualitas isi dan tujuan serta aspek pembelajaran.

C. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda check (✓) pada alternatif jawaban yang telah disediakan.
2. Keterangan pilihan jawaban:

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

3. Komentar atau saran perbaikan mohon ditulis pada kolom yang disediakan.

4. Kesimpulan akhir berupa kriteria kelayakan dari media pembelajaran berbasis aplikasi *android* dengan *augmented reality* untuk mata pembelajaran gambar teknik yang dikembangkan.

D. Item Pernyataan

| No | Aspek Penilaian | Jawaban | | | |
|---|--|---------|----|-----|-----|
| | | STS | TS | S | SS |
| A. Aspek Kualitas isi dan Tujuan | | | | | |
| 1 | Media pembelajaran aplikasi <i>augmented reality</i> sesuai dengan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran gambar teknik kelas X | 1 | 2 | 3 | (4) |
| 2 | Media pembelajaran aplikasi <i>augmented reality</i> mendukung ketercapaian kompetensi dasar mata pembelajaran gambar teknik kelas X melalui | 1 | 2 | 3 | (4) |
| 3 | Materi belajar pada media pembelajaran berbasis aplikasi <i>android</i> dengan <i>augmented reality</i> memiliki kebenaran materi yang tepat untuk SMK | 1 | 2 | (3) | 4 |
| 4 | Materi belajar pada media pembelajaran berbasis aplikasi <i>android</i> dengan <i>augmented reality</i> memiliki kedalaman materi yang cukup untuk SMK | 1 | 2 | 3 | (4) |
| 5 | Media pembelajaran aplikasi <i>augmented reality</i> memiliki kelengkapan penyajian materi | 1 | 2 | 3 | (4) |
| 6 | Media pembelajaran aplikasi <i>augmented reality</i> memiliki kelengkapan penyajian ilustrasi pendukung materi | 1 | 2 | (3) | 4 |
| 7 | Kualitas format penyajian materi menarik minat belajar peserta didik | 1 | 2 | 3 | (4) |
| 8 | Kualitas format penyajian ilustrasi pendukung materi menarik minat peserta didik agar lebih memahami materi | 1 | 2 | 3 | (4) |
| 9 | Kualitas format penyajian materi dan ilustrasi dapat menyampaikan keseluruhan materi | 1 | 2 | (3) | 4 |
| 10 | Kesesuaian materi yang disajikan dengan taraf berfikir peserta didik | 1 | 2 | 3 | (4) |
| 11 | Kesesuaian materi yang disajikan dengan kompetensi yang harus dicapai peserta didik | 1 | 2 | (3) | 4 |

| No | Aspek Penilaian | Jawaban | | | |
|------------------------------|--|---------|----|---|----|
| | | STS | TS | S | SS |
| 12 | Kesesuaian tes evaluasi dengan materi yang disampaikan | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 13 | Kefektifan kalimat dalam penyajian materi pada media pembelajaran aplikasi <i>augmented reality</i> | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 14 | Kesesuaian Bahasa yang digunakan dengan Bahasa Indonesia (EYD) | 1 | 2 | 3 | 4 |
| B. Aspek Pembelajaran | | | | | |
| 15 | Kemampuan media pembelajaran aplikasi <i>augmented reality</i> dalam memberikan kesempatan peserta didik untuk belajar secara mandiri | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 16 | Kemampuan media pembelajaran aplikasi <i>augmented reality</i> dalam memberikan kesempatan peserta didik untuk belajar secara kelompok (diskusi) | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 17 | Kemampuan media pembelajaran aplikasi <i>augmented reality</i> untuk membantu peserta didik memahami konsep proyeksi orthogonal | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 18 | Kemampuan media pembelajaran aplikasi <i>augmented reality</i> menumbuhkan minat peserta didik untuk mempelajari materi | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 19 | Kemampuan media pembelajaran aplikasi <i>augmented reality</i> membuat peserta didik bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 20 | Media pembelajaran aplikasi <i>augmented reality</i> mudah dipahami dan sangat menyenangkan | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 21 | Media pembelajaran aplikasi <i>augmented reality</i> membantu peserta didik belajar dimana dan kapan saja | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 22 | Media pembelajaran aplikasi <i>augmented reality</i> mempermudah pendidik dalam melakukan proses pembelajaran | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 23 | Media pembelajaran aplikasi <i>augmented reality</i> membantu pendidik dalam meningkatkan keaktifan siswa | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 24 | Media pembelajaran aplikasi <i>augmented reality</i> memberi alternatif media pembelajaran untuk pendidik | 1 | 2 | 3 | 4 |

E. Komentar/Saran

Aplikasi yg dibuat menarik.

Alasan lebih banyak jdika contoh 2 pada materi di tambalik.com
Juga pada bagian kuis, bisa ditambah sgg contoh 2
gambar lain.

Di Bagian kuis belum bisa diketahui cara untuk
menghitung skor total.

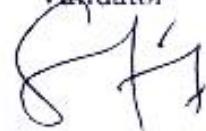
F. Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan *)

1. Layak digunakan tanpa perbaikan
2. Layak digunakan dengan perbaikan
3. Tidak layak digunakan untuk penelitian bersangkutan

Yogyakarta, Januari 2020

Validator



(Dr. Sativa, MT.)
NIP. 196911022005012001

*) lingkari salah satu

HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TAS

Nama Mahasiswa : Galuh Kemuning Pituloka
 NIM : 16505241058
 Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android dengan Augmented Reality untuk Mata Pelajaran Gambar Teknik Kelas X Konstruksi Gedung, Sanitasi dan Perawatan di SMK Negeri 1 Seyejan

| No | Variabel | Saran Tanggapan |
|-------------------------|------------|---|
| 1 | Matematika | Isi soalnya & berikan tautan soalnya contoh gambar untuk masing2 tipe projek agar lebih jelas |
| 2 | Arsitektur | ok. |
| 3 | Kuis | Bisa ditambahkan soal + cara benar. Skor akhir |
| Komentar Umum/lain-lain | | De wersik langs! |

Yogyakarta, 20 Januari 2020
 Validator

Dr. Sativa, MT
 NIP. 196911022005012001

2.b. Hasil Validasi Instrumen *Functional Suitability* Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA ASPEK *FUNCTIONAL SUITABILITY*

“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi *Android* dengan *Augmented Reality* untuk Mata Pembelajaran Gambar Teknik Kelas X Kontruksi Gedung, Sanitasi dan Perawatan di SMK Negeri 1 Seyegan”

A. Identitas

Nama : Dr. Drs. V. Lilik Hariyanto, M.Pd
Profesi : Dosen
Instansi : Fakultas Teknik UNY

B. Petunjuk umum

Sebelum mengisi angket ini, pastikan anda telah menggunakan media pembelajaran berbasis Aplikasi *android* dengan *augmented reality* untuk pembelajaran gambar teknik. Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom pilihan sesuai dengan pendapat ahli media terhadap setiap pernyataan.

Keterangan pilihan:

Ya : Jika sistem **berfungsi** secara benar
Tidak : Jika sistem **tidak berfungsi** secara benar

| No | Fitur | Kegiatan | Deskripsi | Taraf ketercapaian | |
|----|-------------------------------|--|--|--------------------|-------|
| | | | | Ya | Tidak |
| 1 | Membuka aplikasi pembelajaran | Memulai aplikasi | Aplikasi menampilkan menu awal aplikasi (mulai, tujuan, profil dan keluar) | ✓ | |
| 2 | Menu utama | Menyentuh tombol menu ‘mulai’ | Aplikasi menampilkan menu utama (materi, proyeksi dan kuis) | ✓ | |
| 3 | Menu materi | Menyentuh tombol menu ‘materi’ pada menu utama | Aplikasi menampilkan sub menu (Mengenal proyeksi, proyeksi Amerika dan proyeksi Eropa) | ✓ | |

| | | | | | |
|---|---------------|--|---|---|--|
| | | Menyentuh tombol menu 'mulai' di sub menu mengenal proyeksi | Aplikasi menampilkan ringkasan materi tentang proyeksi, jenis-jenis proyeksi beserta contohnya | ✓ | |
| | | Menyentuh tombol 'mulai' di sub menu proyeksi Eropa | Aplikasi menampilkan ringkasan materi tentang Proyeksi Eropa | ✓ | |
| | | Menyentuh tombol 'mulai' di sub menu proyeksi Amerika | Aplikasi menampilkan ringkasan materi tentang Proyeksi Amerika | ✓ | |
| | | Menyentuh icon  | Aplikasi menampilkan halaman materi selanjutnya | ✓ | |
| | | Menyentuh icon  | Aplikasi akan menampilkan materi sebelumnya | ✓ | |
| | | Menyentuh icon  | Aplikasi akan kembali ke halaman menu proyeksi | ✓ | |
| 4 | Menu proyeksi | Menyentuh tombol menu 'proyeksi' pada menu utama | Aplikasi menampilkan sub menu proyeksi antara lain petunjuk penggunaan, proyeksi Eropa, proyeksi Amerika. | ✓ | |
| | | Menyentuh icon "?" | Aplikasi akan menampilkan petunjuk cara kerja <i>augmented reality</i> gambar proyeksi | ✓ | |
| | | Menyentuh tombol menu 'mulai' di sub menu proyeksi Eropa, proyeksi Amerika. | Aplikasi mendeteksi marker untuk menampilkan <i>augmented reality</i> dari contoh proyeksi orthogonal. Aplikasi akan menampilkan gambar tiga dimensi sesuai aturan proyeksi | ✓ | |
| | | Menyentuh icon  | Aplikasi akan kembali ke halaman proyeksi | ✓ | |
| 5 | Menu kuis | Menyentuh tombol menu 'Kuis' pada menu utama | Aplikasi menampilkan soal-soal evaluasi beserta pilihan jawaban berbentuk pilihan ganda. Pengguna dapat memilih jawaban yang dirasa benar | ✓ | |

| | | | | | |
|----|----------------------------|--|--|---|--|
| | | Menyentuh icon  | Pengguna dapat meneruskan ke soal berikutnya | ✓ | |
| | | Menyentuh icon  | Pengguna dapat kembali ke soal sebelumnya | ✓ | |
| 6 | Menu tujuan | Menyentuh tombol menu 'tujuan' pada menu awal | Aplikasi akan menampilkan tujuan pembelajaran yang diharapkan setelah menggunakan aplikasi | ✓ | |
| | | Menyentuh icon  | Aplikasi akan kembali ke halaman utama | ✓ | |
| 7 | Menu profil | Menyentuh tombol menu 'profil' pada menu awal | Aplikasi akan menampilkan profil dari mahasiswa sebagai pengembang aplikasi | ✓ | |
| | | Menyentuh icon  | Aplikasi akan kembali ke halaman utama | ✓ | |
| 8 | Konfirmasi keluar aplikasi | Menyentuh tombol batalkan | Sistem akan kembali ke halaman awal | ✓ | |
| | | Menyentuh tombol keluar | Sistem akan keluar dari aplikasi | ✓ | |
| 9 | Menu home | Menyentuh icon  | Aplikasi akan kembali ke halaman awal | ✓ | |
| 10 | Menu music | Menyentuh icon  | Aplikasi akan memutar musik latar | ✓ | |
| | | Menyentuh icon  | Aplikasi akan mematikan music latar | ✓ | |

C. Komentar/Saran

- Kelebihan objek yang diproyeksikan dilihat melainkan andrait atau gambar di kastil apa?
- Penggambaran kastil atau proyeksi eropa dan Amerika secara jelas & terangkat di mana?

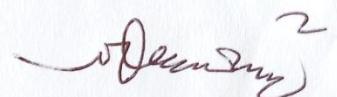
D. Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan *)

1. Layak digunakan tanpa perbaikan
2. Layak digunakan dengan perbaikan
3. Tidak layak digunakan untuk penelitian bersangkutan

Yogyakarta, 16 Januari 2020

Validator



Dr. Drs. V. Lilik Hariyanto, M.Pd
NIP. 196112171986011001

*) lingkari salah satu

2.c. Hasil Validasi Instrumen *Usability* Pengguna (Siswa)

✓

ANGKET PENGGUNA

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS APLIKASI *ANDROID*
DENGAN *AUGMENTED REALITY* UNTUK MATA PEMBELAJARAN GAMBAR
TEKNIK KELAS X KONTRUKSI GEDUNG, SANITASI DAN PERAWATAN DI SMK
NEGERI 1 SEYEGAN

A. Identitas

Nama : *Dwiruk Agus Saputro*
NIS : *11*
Kelas : *X-KSDP1*

B. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda silang (X) pada alternatif jawaban yang telah disediakan.
2. Keterangan pilihan jawaban:

| | |
|-----|-----------------------|
| SS | = Sangat Setuju |
| S | = Setuju |
| RG | = Ragu-Ragu |
| TS | = Tidak Setuju |
| STS | = Sangat Tidak Setuju |
3. Komentar atau saran perbaikan mohon ditulis pada kolom yang disediakan.
4. Kesimpulan akhir berupa kriteria kelayakan dari media pembelajaran berbasis aplikasi *android* dengan *augmented reality* untuk mata pembelajaran gambar teknik yang dikembangkan.

C. Item Pernyataan

| No | Pernyataan | Jawaban | | | | |
|----|--|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| | | STS | TS | RG | S | SS |
| 1 | Saya berpikir akan menggunakan aplikasi ini lagi | 1 | 2 | 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | 5 |
| 2 | Menurut saya aplikasi ini rumit untuk digunakan | 1 | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 4 | 5 |
| 3 | Saya merasa aplikasi ini mudah digunakan | 1 | 2 | 3 | 4 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4 | Saya pikir bahwa saya akan membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi untuk dapat menggunakan aplikasi ini | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | 5 |
| 5 | Saya merasa fitur-fitur di aplikasi ini berjalan dengan semestinya | 1 | 2 | 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | 5 |
| 6 | Menurut saya terlalu banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi) dalam aplikasi ini | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | 3 | 4 | 5 |
| 7 | Saya rasa orang lain akan memahami cara menggunakan aplikasi ini dengan cepat | 1 | 2 | 3 | 4 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8 | Aplikasi ini sangat rumit untuk digunakan | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9 | Saya yakin dapat menggunakan aplikasi ini | 1 | 2 | 3 | 4 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 10 | Saya perlu belajar banyak hal sebelum Menggunakan aplikasi ini | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | 5 |

D. Komentar/Saran

Aplikasinya sangat mudah digunakan

TTD
Alfatihah 21

2.d. Hasil Validasi Instrumen *Usability* Pengguna (Guru)

ANGKET PENGGUNA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS APLIKASI *ANDROID*
DENGAN *AUGMENTED REALITY* UNTUK MATA PEMBELAJARAN GAMBAR
TEKNIK KELAS X KONTRUKSI GEDUNG, SANITASI DAN PERAWATAN DI SMK
NEGERI 1 SEYEGAN**

A. Identitas

Nama : Asnita Silawati
Profesi : Guru Gambar Teknik
Instansi : SMK N 1 Seyegan

B. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda silang (X) pada alternatif jawaban yang telah disediakan.
2. Keterangan pilihan jawaban:

SS = Sangat Setuju
S = Setuju
RG = Ragu-Ragu
TS = Tidak Setuju
STS = Sangat Tidak Setuju
3. Komentar atau saran perbaikan mohon ditulis pada kolom yang disediakan.
4. Kesimpulan akhir berupa kriteria kelayakan dari media pembelajaran berbasis aplikasi *android* dengan *augmented reality* untuk mata pembelajaran gambar teknik yang dikembangkan.

C. Item Pernyataan

| No | Pernyataan | Jawaban | | | | |
|----|--|---------|----|----|---|----|
| | | STS | TS | RG | S | SS |
| 1 | Saya berpikir akan menggunakan aplikasi ini lagi | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | Menurut saya aplikasi ini rumit untuk digunakan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | Saya merasa aplikasi ini mudah digunakan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4 | Saya pikir bahwa saya akan membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi untuk dapat menggunakan aplikasi ini | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5 | Saya merasa fitur-fitur di aplikasi ini berjalan dengan semestinya | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | Menurut saya terlalu banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi) dalam aplikasi ini | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7 | Saya rasa orang lain akan memahami cara menggunakan aplikasi ini dengan cepat | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8 | Aplikasi ini sangat rumit untuk digunakan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9 | Saya yakin dapat menggunakan aplikasi ini | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10 | Saya perlu belajar banyak hal sebelum Menggunakan aplikasi ini | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

D. Komentar/Saran

Aplikasi menarik dan mudah digunakan

TTD
Aji-
Asnita Slatwati

Lampiran 3.

Analisis Data

3.a. Konversi Skor Nilai Rerata Skala Empat (Ahli Materi)

3.b. Konversi Skor Nilai Respon Pengguna (Siswa)

3.a. Konversi Skor Nilai Rerata Skala Empat (Ahli Materi)

| Validator | Aspek | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Total | Kategori | | | |
|-------------------------|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|------|----------|--------------|----|----|----|----|----|----|----|-------|----------|----|------|----|
| | Kualitas Isi dan Tujuan | | | | | | | | | | | | | | Jml | Kategori | Pembelajaran | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | | |
| Dr. Sativa, M.T. | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 51 | SL | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 38 | SL | 89 | SL |
| rata-rata | | | | | | | | | | | | | | | 3.64 | | | | | | | | | | | 3.8 | | 3.71 | |
| presentase | | | | | | | | | | | | | | | 91.1 | % | | | | | | | | | | 95 | % | 92.7 | % |
| Jumlah butir | | | | | | | | | | | | | | | 14 | | | | | | | | | | | 10 | | 24 | |
| Skor maks | | | | | | | | | | | | | | | 56 | | | | | | | | | | | 40 | | 96 | |
| Skor min | | | | | | | | | | | | | | | 14 | | | | | | | | | | | 10 | | 24 | |
| rata-rata ideal (Mi) | | | | | | | | | | | | | | | 35 | | | | | | | | | | | 25 | | 60 | |
| Simpangan deviasi (Sdi) | | | | | | | | | | | | | | | 7 | | | | | | | | | | | 5 | | 12 | |

| Skor | Kualitas Isi dan Tujuan | | | | | | Kualitas Isi dan Tujuan | | | | | | Total | | | | Ket | Kategori Penilaian |
|------|-------------------------|----|---|---|----|----|-------------------------|---|---|----|----|----|-------|---|----|----|--------------|--------------------|
| | 4 | 46 | < | X | ≤ | 56 | 33 | < | X | ≤ | 40 | 78 | < | X | ≤ | 96 | SL | Sangat Layak |
| 3 | 35 | < | X | ≤ | 46 | 25 | < | X | ≤ | 33 | 60 | < | X | ≤ | 78 | L | Layak | |
| 2 | 25 | < | X | ≤ | 35 | 18 | < | X | ≤ | 25 | 42 | < | X | ≤ | 60 | KL | Kurang Layak | |
| 1 | 14 | < | X | ≤ | 25 | 10 | < | X | ≤ | 18 | 24 | < | X | ≤ | 42 | TL | Tidak Layak | |

3.b. Konversi Skor Nilai Respon Pengguna (Siswa)

| No | Reponden | Skor Asli | | | | | | | | | | Skor Hasil Hitung | | | | | | | | | | Jumlah | Nilai (Jumlah x 2.5) | Presentase | Grade | Rating |
|----|----------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|--------|----------------------|------------|-------|----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | | |
| 1 | 1 | 4 | 2 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 2 | 4 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 33 | 82.5 | 82.50% | A | Excelent |
| 2 | 2 | 5 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 31 | 77.5 | 77.50% | B | Good |
| 3 | 3 | 5 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 31 | 77.5 | 77.50% | B | Good |
| 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | 5 | 1 | 4 | 1 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 35 | 87.5 | 87.50% | A | Excelent |
| 5 | 5 | 5 | 1 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 1 | 5 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 33 | 82.5 | 82.50% | A | Excelent |
| 6 | 6 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 30 | 75.0 | 75% | B | Good |
| 7 | 7 | 4 | 2 | 5 | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | 5 | 1 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 34 | 85.0 | 85% | A | Excelent |
| 8 | 8 | 4 | 1 | 5 | 1 | 4 | 2 | 5 | 2 | 4 | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 35 | 87.5 | 87.50% | A | Excelent |
| 9 | 9 | 4 | 2 | 4 | 1 | 4 | 2 | 4 | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 32 | 80.0 | 80% | B | Good |
| 10 | 10 | 4 | 3 | 5 | 2 | 4 | 2 | 5 | 1 | 5 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 33 | 82.5 | 82.50% | A | Excelent |
| 11 | 11 | 4 | 2 | 5 | 2 | 4 | 2 | 5 | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 32 | 80.0 | 80% | B | Good |
| 12 | 12 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 29 | 72.5 | 72.50% | B | Good |
| 13 | 13 | 4 | 2 | 5 | 2 | 5 | 1 | 5 | 1 | 5 | 1 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 37 | 92.5 | 92.50% | A | Excelent |
| 14 | 14 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 29 | 72.5 | 72.50% | B | Good |
| 15 | 15 | 4 | 2 | 4 | 1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 32 | 80.0 | 80% | B | Good |
| 16 | 16 | 5 | 1 | 4 | 1 | 4 | 2 | 5 | 2 | 5 | 1 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 36 | 90.0 | 90% | A | Excelent |
| 17 | 17 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 5 | 2 | 5 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 33 | 82.5 | 82.50% | A | Excelent |
| 18 | 18 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 31 | 77.5 | 77.50% | B | Good |
| 19 | 19 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 31 | 77.5 | 77.50% | B | Good |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|--------|--------|--------|----------|----------|
| 20 | 20 | 4 | 3 | 5 | 3 | 5 | 2 | 4 | 1 | 5 | 1 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 33 | 82.5 | 82.50% | A | Excelent | |
| 21 | 21 | 4 | 1 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 1 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 30 | 75.0 | 75% | B | Good | |
| 22 | 22 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 5 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 29 | 72.5 | 72.50% | B | Good | |
| 23 | 23 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 5 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 29 | 72.5 | 72.50% | B | Good | |
| 24 | 24 | 5 | 3 | 5 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 5 | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 30 | 75.0 | 75% | B | Good | |
| 25 | 25 | 5 | 2 | 5 | 2 | 4 | 3 | 4 | 1 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 32 | 80.0 | 80% | B | Good | |
| 26 | 26 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 2 | 2 | 1 | 4 | 1 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 1 | 4 | 3 | 4 | 32 | 80.0 | 80% | B | Good | |
| 27 | 27 | 5 | 2 | 5 | 4 | 4 | 2 | 3 | 1 | 4 | 1 | 4 | 3 | 4 | 1 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 31 | 77.5 | 77.50% | B | Good | |
| 28 | 28 | 4 | 2 | 3 | 2 | 5 | 1 | 3 | 2 | 5 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 32 | 80.0 | 80% | B | Good | |
| 29 | 29 | 4 | 1 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 1 | 4 | 1 | 3 | 4 | 4 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 30 | 75.0 | 75% | B | Good | |
| 30 | 30 | 5 | 1 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 1 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 32 | 80.0 | 80% | B | Good | |
| 31 | 31 | 5 | 2 | 5 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 5 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 33 | 82.5 | 82.50% | A | Excelent |
| Skor Rata-rata (Hasil Akhir) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 79.8 | 79.80% | B | Good | | |

Lampiran4.

Dokumen Surat Izin Penelitian

- 4.a. Surat Keputusan Pembimbing TAS
- 4.b. Surat Pengantar Izin Penelitian Fakultas
- 4.c. Surat Pelaksanaan Penelitian SMK SMTI
- 4.d. Surat Permohonan Validasi Ahli Media
- 4.e. Surat Permohonan Validasi Ahli Materi

4.a. Surat Keputusan Pembimbing TAS

**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 126/PTSP/PB/I/2020**

**TENTANG
PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS) MAHASISWA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran pelaksanaan kegiatan Tugas Akhir Skripsi (TAS) mahasiswa, dipandang perlu mengangkat dosen pembimbingnya;
b. bahwa untuk keperluan sebagaimana dimaksud pada huruf a perlu menetapkan Keputusan Dekan Tentang Pengangkatan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi (TAS) Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Mengingat : 1. Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4301);
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
3. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 93 Tahun 1999 Tentang Perubahan Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan menjadi Universitas;
4. Peraturan Mendiknas RI Nomor 23 Tahun 2011 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Yogyakarta;
5. Peraturan Mendiknas RI Nomor 35 Tahun 2017 Tentang Statuta Universitas Negeri Yogyakarta;
6. Keputusan Menteri Riset dan Pendidikan Tinggi RI Nomor 107/M/KPT/KP/2017 Tentang Pengangkatan Rektor Universitas Negeri Yogyakarta;
7. Peraturan Rektor Nomor 1 Tahun 2019 tentang Peraturan Akademik;
8. Keputusan Rektor Nomor 1.27/UN34/IX/2019 tahun 2019 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

MEMUTUSKAN

Menetapkan : **KEPUTUSAN DEKAN TENTANG PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS) FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA.**

PERTAMA : Mengangkat Saudara :

| | | |
|------------------|---|---------------------------------------|
| Nama | : | Dr. Nuryadin Eko Raharjo, S.Pd.,M.Pd. |
| NIP | : | 19721015 200212 1 002 |
| Pangkat/Golongan | : | Penata Tingkat I, III/d |
| Jabatan Akademik | : | Lektor |

sebagai Dosen Pembimbing Untuk mahasiswa penyusun Tugas Akhir Skripsi (TAS) :

| | | |
|------------------|---|---|
| Nama | : | Galuh Kemuning Pitaloka |
| NIM | : | 16505241058 |
| Prodi Studi | : | Pend. Teknik Sipil & Perencanaan - S1 |
| Judul Skripsi/TA | : | PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS APIKASI ANDROID DENGAN AUGMENTED REALITY UNTUK MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK KELAS X KONTRUKSI GEDUNG, SANITASI DAN PERAWATAN DI SMK NEGERI 1 SEYEGAN |

KEDUA : Dosen Pembimbing sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA bertugas merencanakan, mempersiapkan, melaksanakan, dan mempertanggungjawabkan pelaksanaan kegiatan bimbingan terhadap mahasiswa sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA sampai mahasiswa dimaksud dinyatakan lulus.

KETIGA : Biaya yang diperlukan dengan adanya Keputusan ini dibebankan pada Anggaran DIPA Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2020.

KEEMPAT : Keputusan ini berlaku sejak tanggal 27 Januari 2020.

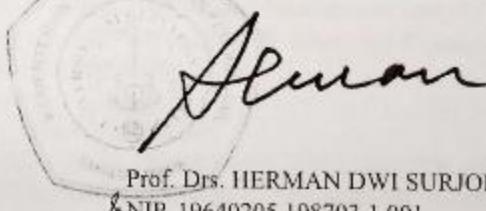
Tembusan Keputusan Dekan ini disampaikan kepada :

1. Para Wakil Dekan Fakultas Teknik;
2. Kepala Bagian Tata Usaha Fakultas Teknik;
3. Kepala Subbagian Keuangan dan Akuntansi Fakultas Teknik;
4. Kepala Subbagian Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni Fakultas Teknik;
5. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik;
6. Mahasiswa yang bersangkutan;

Universitas Negeri Yogyakarta.

Ditetapkan di : Yogyakarta
Pada tanggal : 27 Januari 2020

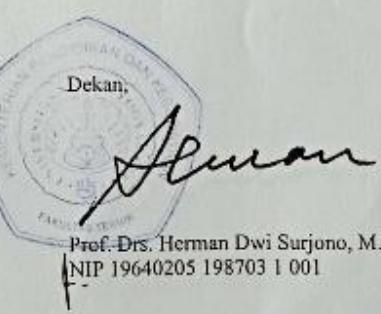
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA,



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Herman". It is positioned over a circular university seal.

Prof. Drs. HERMAN DWI SURJONO, M.Sc.,MT.,Ph.D.
NIP. 19640205 198703 1 001

4.b. Surat Pengantar Izin Penelitian Fakultas

| | |
|--|--|
|  | <p style="text-align: center;">KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK Alamat : Kampus Karangmulyo, Yogyakarta, 55281 Telp. (0274) 586168 paw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734 E-mail: ft.uny.ac.id E-mail: ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id</p> |
| <p>Nomor : 9/UN34.15/LT/2020 Lamp. : 1 Bendel Proposal Hal : Izin Penelitian</p> | 16 Januari 2020 |
| <p>Yth . Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Seyegan Jalan Kebonagung Km. 8, Jamblangan, Margomulyo, Seyegan,Sleman 55561</p> | |
| <p>Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:</p> | |
| <p>Nama : Galuh Kemuning Pitaloka NIM : 16505241058 Program Studi : Pend. Teknik Sipil & Perencanaan - S1 Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS) Judul Tugas Akhir : Pengembangan Media Pelajaran Berbasis Aplikasi Android dengan Augmented Reality Untuk Mata Pelajaran Gambar Teknik Kelas X Kontruksi Gedung, Sanitasi dan Perawatan Di SMK Negeri 1 Scyegan Waktu Penelitian : 17 - 25 Januari 2020</p> | |
| <p>Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya. Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.</p> | |
| <p>Tembusan : 1. Sub. Bagian Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni; 2. Mahasiswa yang bersangkutan.</p> | |
| <p style="text-align: right;">Dekan,  Prof. Drs. Herman Dwi Surjono, M.Sc.,MT.,Ph.D. NIP 19640205 198703 1 001</p> | |

4.c. Surat Pelaksanaan Penelitian di SMK Negeri 1 Seyegan



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAHRAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 1 SEYEGAN
BIDANG STUDI KEAHLIAN TEKNOLOGI DAN REKAYASA

Jalan Kebonagung Km. 8, Jamblangan, Margomulyo, Seyegan, Sleman 55561
Telp. (0274) 866-442, Fax (0274) 867-670; email : smkn1seyegan@gmail.com

Nomor : 070 / 0120 / 056 Seyegan, 20 Januari 2020
Lampiran : --
Hal : Izin Penelitian Kepada
Yth. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri
Yogyakarta
Karangmalang Yogyakarta

Dengan hormat,

Memperhatikan surat Nomor : 9/UN34.15/LT/20201, tanggal 16 Januari 2020 perihal :Izin Penelitian, pada prinsipnya kami mengizinkan kepada :

Nama : GALUH KEMUNING PITALOKA
NIM : 16505241058
Jurusan/Prodi : Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta

Akan melaksanakan penelitian di SMK Negeri 1 Seyegan, pada bulan 17 s.d. 25 Januari 2020 dengan judul penelitian : "Pengembangan Media Pelajaran Berbasis Aplikasi Android dengan Augmented Reality untuk Mata Pelajaran Gambar Teknik Kelas X Konstruksi Gedung, Sanitasi dan Perawatan di SMK Negeri 1 Seyegan".

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Pelaksanaan penelitian tidak mengganggu kegiatan belajar mengajar.
2. Setelah selesai kegiatan, wajib menyampaikan laporan hasil penelitian.

Demikian, atas perhatian dan kerja sama yang baik kami mengucapkan terima kasih.

Kepala Sekolah,

Yon Fatkhun Huda, S.Pd., M.Eng.
Penata Tk. I, III/d
NIP 19730108 200501 1 012

Mutu Unggul Prima Dalam Karya
• Teknik Konstruksi Gedung Sanitasi dan Perawatan • Teknik Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan • Teknik Fabrikasi Logam dan Manufaktur
• Teknik Kendaraan Ringan dan Otomotif • Teknik Bisnis Sepeda Motor
• Teknik Ototronik • Teknik Komputer dan Jaringan





PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 1 SEYEGAN
BIDANG STUDI KEAHLIAN TEKNOLOGI DAN REKAYASA

Jalan Kebonagung Km. 8, Jamblangan, Margomulyo, Seyegan, Sleman 55561
Telp. (0274) 866-442, Fax (0274) 867-670; email : smkn1seyegan@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070 / 0120 / 057

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMK Negeri 1 Seyegan Kabupaten Sleman menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : GALUH KEMUNING PITALOKA
NIM : 16505241058
Jurusan/Prodi : Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan
Universitas : Universitas Negeri Yogyakarta

Telah melaksanakan penelitian di SMK Negeri 1 Seyegan, pada tanggal 17 Januari 2020 dengan judul penelitian : "Pengembangan Media Pelajaran Berbasis Aplikasi Android dengan Augmented Reality untuk Mata Pelajaran Gambar Teknik Kelas X Konstruksi Gedung, Sanitasi dan Perawatan di SMK Negeri 1 Seyegan".

Nama Dosen Pembimbing : Dr. Nuryadin Eko Raharjo, M.Pd.
NIP : 19721015 200212 1 002

Demikian, surat keterangan dibuat agar dapat di gunakan sebagaimana mestinya.

Seyegan, 20 Januari 2020
Kepala Sekolah,


Yoni Fatkhunul Huda, S.Pd., M.Eng.
Penata Tk.I, III/d
NIP 19730108 200501 1 012

Mata Uangga Prima Dalam Karya
• Teknik Konstruksi Gedung Sanitasi dan Perawatan • Teknik Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan • Teknik Fabrikasi Logam dan Manufaktur
• Teknik Kendaraan Ringan dan Otomotif • Teknik Bisnis Sepeda Motor
• Teknik Otonomik • Teknik Komputer dan Jaringan



4.d. Surat Permohonan Validasi Ahli Media

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS
Lampiran : 1 Pendek

Kepada Yth,
Bapak Dr. Drs. V. Lilik Hariyanto, M.Pd.
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan
Di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:

Nama : Galuh Kemuning Pitaloka
NIM : 16505241058
Program Studi : Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan
Judul TAS : Pengembangan Media Pelajaran Berbasis Aplikasi *Android*
dengan *Augmented Reality* untuk Mata Pelajaran Gambar
Teknik Kelas X Kontruksi Gedung, Sanitasi dan Perawatan di
SMK Negeri 1 Seyegan

Dengan hormat mohon Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi Instrumen penelitian TAS, dan (2) draft instrumen penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 15 Januari 2020

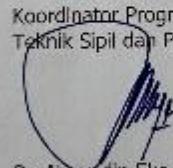
Pemohon,



Galuh Kemuning Pitaloka
NIM. 16505241058

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan
Teknik Sipil dan Perencanaan,


Dr. Nuryadin Eko Raharjo, M.Pd.
NIP. 197210152002121002


Pembimbing TAS,
Dr. Nuryadin Eko Raharjo, M.Pd.
NIP. 197210152002121002

4.e. Surat Permohonan Validasi Ahli Materi

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS
Lampiran : 1 Pendek

Kepada Yth,
Ibu Dr. Sativa, MT.
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan
Di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:

Nama : Galuh Kemuning Pitaloka
NIM : 16505241058
Program Studi : Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan
Judul TAS : Pengembangan Media Pelajaran Berbasis Aplikasi *Android*
dengan *Augmented Reality* untuk Mata Pelajaran Gambar
Teknik Kelas X Kontruksi Gedung, Sanitasi dan Perawatan di
SMK Negeri 1 Seyegan

Dengan hormat mohon Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi Instrumen penelitian TAS, dan (2) draft instrument penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Ibu diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 15 Januari 2020
Permohonan,



Galuh Kemuning Pitaloka
NIM. 16505241058

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan
Teknik Sipil dan Perencanaan,


Dr. Nuryadin Eko Raharjo, M.Pd.
NIP. 197210152002121002


Pembimbing TAS,


Dr. Nuryadin Eko Raharjo, M.Pd.
NIP. 197210152002121002

Lampiran 5. *Source Code* Aplikasi

```
8  using System.Collections;
9  using System.Collections.Generic;
10 using UnityEngine;
11 using easyar;
12 using System.Runtime.InteropServices;
13 public class ImageTargetController : MonoBehaviour
14 {
15
16     public enum TargetType
17     {
18         LocalImage,
19         LocalTargetData,
20         Cloud
21     }
22
23     [HideInInspector]
24     public bool Tracked = false;
25     public string TargetName = null;
26     public string TargetPath = null;
27     public float TargetSize = 1f;
28     public PathType Type = PathType.StreamingAssets;
29     public ImageTrackerBehaviour ImageTracker = null;
30
31     private Target target = null;
32     public TargetType targetType = TargetType.LocalImage;
33
34     private bool xFlip = false;
35
36     private Image targetImage;
37
38     public Target Target()
39     {
40         return target;
41     }
42     public float TargetWidth
43     {
44         get
45         {
46             return transform.localScale.x;
47         }
48     }
49     public float TargetHeight
```

```

86     private IEnumerator LoadImageTarget()
87     {
88         var path = TargetPath;
89         var type = Type;
90         WWW www;
91         if (type == PathType.Absolute)
92         {
93             path = Utility.AddFileHeader(path);
94 #if UNITY_ANDROID && !UNITY_EDITOR
95             path = "file://" + path;
96 #endif
97         }
98         else if (type == PathType.StreamingAssets)
99         {
100             path = Utility.AddFileHeader(Application.streamingAssetsPath + "/" + path);
101         }
102         Debug.Log("[EasyAR]:" + path);
103         www = new WWW(path);
104         while (!www.isDone)
105         {
106             yield return 0;
107         }
108         if (!string.IsNullOrEmpty(www.error))
109         {
110             Debug.LogError(www.error);
111             www.Dispose();
112             yield break;
113         }
114         var data = www.bytes;
115         easyar.Buffer buffer = easyar.Buffer.create(data.Length);
116         var ptr = buffer.data();
117         Marshal.Copy(data, 0, ptr, data.Length);
118
119         Optional<easyar.ImageTarget> op_target;
120         if (targetType == TargetType.LocalImage)
121         {
122             var image = ImageHelper.decode(buffer);
123             if (!image.OnSome)
124             {
125                 throw new System.Exception("decode image file data failed");
126             }
127
128             var p = new ImageTargetParameters();
129             p.setImage(image.Value);
130             p.setName(TargetName);
131             p.setScale(TargetSize);
132             p.setUid("");
133             p.setMeta("");

```

Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian



Lampiran 7. Kebutuhan Produk

