

# MEDIA PEMBELAJARAN DASAR TEKNIK DIGITAL UNTUK TEKNIK ELEKTRO INDUSTRI DI SMK GUNA DHARMA NUSANTARA

Eka Sugih Nurjaman<sup>1</sup>, Ednawati Rainarli<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia

Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung

Email : [eka.sugih@ymail.com](mailto:eka.sugih@ymail.com)<sup>1</sup>, [ednawati.rainarli@email.unikom.ac.id](mailto:ednawati.rainarli@email.unikom.ac.id)<sup>2</sup>

## ABSTRAK

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Guna Dharma Nusantara yang terletak di Kec.Cicalengka Kab.Bandung Salah satu program keahlian adalah jurusan teknik elektro industri, pelajaran yang diberikan pada jurusan teknik elektro industri adalah dasar teknik digital. Berdasarkan hasil pencapaian siswa untuk mata pelajaran dasar teknik digital diketahui bahwa ada beberapa siswa yang masih dibawah KKM. Pada praktikum siswa mengalami kesulitan untuk mempraktikkan penggunaan alat praktik, karena keterbatasan alat praktik *Digital Trainer*. Dari permasalahan diatas ditawarkan solusi berupa membangun media pembelajaran dasar teknik digital yang bertujuan untuk membantu siswa dan guru. Metode penelitian yang digunakan didalam penelitian ini adalah metode deskriptif, untuk metode pengumpulan data dilakukan studi literatur, wawancara, kuisioner dan observasi. sedangkan metode pembangunan perangkat lunak menggunakan metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan kepada siswa bahwa 85% sangat setuju bahwa aplikasi media pembelajaran dasar teknik digital membantu siswa memahami materi dan simulasi, Kemudian hasil dari penelitian hipotesis menunjukkan sebesar 0,512 dan 0,516 karena nilai signifikan lebih besar > 0,05 artinya ada peningkatan sesudah menggunakan aplikasi media pembelajaran.

Kata kunci : Media Pembelajaran, Teknik Elektro Industri, Teknik Digital, *Digital Trainer*.

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Guna Dharma Nusantara yang terletak di Jl.Raya Bypass KM.30 Cipeutag Cikopo Kec.Cicalengka Kab.Bandung, merupakan sekolah kejuruan yang berdiri sejak tahun 2007. Sekolah ini memiliki tiga program keahlian yaitu: Farmasi, Teknik Jaringan Komputer dan Teknik Elektro Industri. Salah satu

mata pelajaran yang diberikan pada jurusan Teknik Elektro Industri adalah dasar teknik digital.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Tata Risdian ST.,M.Pd sebagai pengajar mata pelajaran dasar teknik digital, proses pembelajaran terdiri dari pembahasan materi dan praktikum. Pembahasan materi dilakukan dengan menggunakan modul dan buku paket sedangkan untuk pelaksanaan praktikum, siswa siswi mempraktikkan gerbang logika dengan menggunakan alat praktik seperti *digital trainer*. Berdasarkan hasil pencapaian siswa untuk mata pelajaran dasar teknik digital diketahui bahwa dari 39 siswa belum semuanya memahami materi dasar teknik digital salah satunya gerbang logika, hal ini dapat dilihat dari hasil penilaian tengah semester dan penilaian akhir semester, bahwa hasil dari penilaian tengah semester 19 siswa masih di bawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) dan hasil dari penilaian akhir semester 25 siswa masih dibawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Berdasarkan kuisioner yang dilakukan terhadap siswa kelas X diperoleh bahwa 60% dari 39 siswa menyatakan bahwa mereka belum sepenuhnya memahami materi dasar teknik digital, salah satu penyebabnya adalah kurangnya ilustrasi saat proses pembelajaran.

Selain dilakukan pembelajaran dikelas juga dilakukan praktikum untuk mata pelajaran dasar teknik digital. Pada praktikum siswa mengalami kesulitan untuk mempraktikkan penggunaan alat praktik, karena keterbatasan alat praktik sehingga siswa tidak bisa ikut mencoba secara langsung praktikum saat guru menerangkan penggunaan alat *digital trainer*.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk pembuatan media pembelajaran untuk membantu siswa dalam memahami materi. Sebagai contoh yaitu penelitian yang dilakukan oleh Eko prastyo dan Nurhayati [1] pembuatan media pembelajaran untuk membantu pembelajaran *Program Logic Control*, memberikan ilustrasi dan gambaran pada materi serta simulasi pembuatan diagram kawat. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, terjadi peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran. Hal ini dibuktikan dengan  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dimana  $t_{hitung}$  sebesar 16,24 dan  $t_{tabel}$  -1,68, dari

hasil keseluruhan angket respon siswa pada media pembelajaran dengan hasil rating 84,49% mendapatkan tanggapan positif dari mayoritas siswa. Selain itu ada pula penelitian untuk mata pelajaran elektronika dasar yang dilakukan oleh Yusuf tadjiri [2] dengan adanya media pembelajaran elektronika dasar menjadi alat bantu yang dapat digunakan untuk membantu proses pembelajaran siswa dalam belajar menghitung nilai komponen elektronika.

Berdasarkan permasalahan yang sudah dipaparkan sebelumnya maka solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah ini adalah dengan menggunakan sebuah media pembelajaran *computer assisted intructional* (CAI). Dengan menerapkan media pembelajaran maka diharapkan siswa-siswi program studi teknik elektro industri dapat memiliki gambaran yang lebih jelas mengenai teori dasar teknik digital dan praktikum dasar teknik digital.

### 1.2 Metode Penelitian

Metodologi penelitian merupakan suatu proses yang digunakan untuk memecahkan sebuah masalah yang logis serta memerlukan data untuk mendukung terlaksananya suatu penelitian. Metode yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah metode deskriptif [3]. Metode ini digunakan karena penelitian yang di lakukan dengan mensurvei dan berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa dan kejadian yang terjadi di tempat yang sedang diteliti yaitu SMK Guna Dharma Nusantara berdasarkan pencarian fakta-fakta dengan interpretasi serta mendapatkan makna dan implikasi dari suatu masalah yang akan di pecahkan. Metode penelitian ini memiliki dua tahapan, yaitu tahapan pengumpulan data dan tahap pembangunan perangkat lunak.

### 1.3 Metode Pengumpulan Data

Metode Pengumpulan data yang digunakan dalam pembangunan aplikasi multimedia ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur
2. Wawancara
3. Kuesioner
4. Observasi

### 1.4 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pembanguna perangkat lunak yang digunakan yaitu Multimedia Development *Life Cycle*. metode ini memiliki 6 tahapan [4], meliputi beberapa proses diantaranya :

#### 1. *Concept*

Pada tahapan *concept*, yaitu maksudnya dilakukan penelitian ini untuk membangun sebuah media pembelajaran dasar teknik digital untuk jurusan teknik elektro industri di SMK Guna Dharma Nusantara.

#### 2. *Design*

Pada tahapan *design*, media pembelajaran yang akan dibangun adalah berbasis Android. Pemodelan dari perancangan ini menggunakan pemodelan *Unifed Modeling Language* (UML). Dan bahasa pemograman yang digunakan adalah *C#*. Serta melakukan pembuatan *storyboard* untuk membuat tampilan media pembelajaran yang akan dibangun.

#### 3. *Material Collecting*

Pada tahapan *material collecting* yaitu melakukan pembuatan serta pengumpulan material berupa materi dasar teknik digital, gambar peralatan *digital trainer* dan kabel *jumper*, karakter, audio, teks, logo, tombol navigasi, materi soal evaluasi dan aset-aset yang akan berhubungan dengan pembangunan media pembelajaran dasar teknik digital.

#### 4. *Assembly*

Pada tahap *assembly* (pembuatan) adalah tahap dimana semua objek atau bahan multimedia dibuat. Pembuatan media pembelajaran dasar teknik digital ini didasarkan pada tahap *design*. Sehingga pada tahap *assembly* dan *design* saling berkaitan dan perancangan awal dan hasil akhir harus sesuai.

#### 5. *Testing*

Pada tahapan *testing* ini adalah tahap melakukan pengujian media pembelajaran dasar teknik digital dilakukan setelah selesai tahap pembuatan *assembly* atau pembuatan dan seluruh data pendukung telah dimasukkan dengan menjalankan aplikasi/program dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. *Testing* dilakukan secara modular apakah fungsionalitasnya sudah bejalan sesuai dengan yang diharapkan atau belum.

#### 6. *Distribution*

Pada tahapan *distribution* adalah media pembelajaran dasar teknik digital didistribusikan dan disimpan pada media penyimpanan seperti hardisk. Media pembelajaran tersebut digunakan dan dipelihara untuk kepentingan tertentu.

## 2. ISI PENELITIAN

### 2.1 Analisis Masalah

Berdasarkan analisis masalah yang telah dilakukan, ditemukan beberapa masalah didalam proses pembelajaran, yaitu:

1. Dalam pembelajaran belum terdapat gambaran dan ilustrasi saat pembahasan materi.
2. Dalam praktikum siswa mengalami kesulitan karena keterbatasan alat *digital tranner*, siswa tidak bisa ikut mencoba langsung saat guru menerangkan cara penggunaan alat praktik.
3. Belum adanya alat bantu belajar pada pembelajaran dasar teknik digital.
4. Fasilitas disekolah jumlah komputer masih terbatas untuk siswa, tidak memungkinkan untuk media pembelajaran berbasis dekstop maupun web karena komputer tidak sesuai dengan jumlah siswa, dari hasil kuisisioner.

## 2.2 Analisis Aplikasi Pembelajaran yang Dibangun

Aplikasi pembelajaran yang akan dibangun berbasis android ini untuk mata pelajaran dasar teknik digital memuat materi yang terdapat pada buku teknik digital dan materi kurikulum yang digunakan di SMK Guna Dharma Nusantara. Aplikasi ini ditunjukkan untuk siswa kelas X jurusan teknik elektro industri, untuk membantu siswa dalam memahami dasar teknik digital dengan materi yang mempunyai ilustrasi dan gambaran pada setiap materi pembahasan dan cara simulasi pemasangan *digital trainer* untuk gerbang logika. Aplikasi pembelajaran yang akan dibangun ini memiliki beberapa menu yaitu menu utama, menu materi, menu simulasi, dan menu evaluasi.

## 2.3 Analisis Materi

Analisis materi pada media pembelajaran dengan studi kasus mata pelajaran dasar tekni digital di SMK Guna Dharma Nusantara akan digambarkan berdasarkan pada masing-masing materi yang berkaitan.

**Tabel 1.1 Analisis Materi**

No	Materi	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian	Kegiatan Pembelajaran
1	Sistem Bilangan	-Pengenalan sistem bilangan -Konversi bilangan desimal ke bilangan biner dan biner ke desimal -Konversi bilangan desimal ke oktal dan sebaliknya	-Memahami tentang sistem bilangan -Dapat mengkonversikan bilangan desimal ke bilangan biner, bilangan desimal ke oktal & sebaliknya	-Mempelajari cara menkonversikan bilangan desimal ke biner -Mempelajari cara menkonversikan bilangan desimal ke oktal
2	Sistem Kode	-Kode BCD dan BCD 4bit -Kode Ekses-3 -Kode Gray	-Siswa memahami sistem kode dalam bilangan biner -Dapat menghitung kode BCD dan BCD 4 bit	-Belajar menghitung dari sistem bilangan ke kode BCD -Belajar menghitung kode BCD dan BCD 4 bit
3	Gerbang Logika	-Gerbang logika dasar : AND, OR, NOT -Gerbang logika : NAND, NOR, EXOR -Membuat tabel gerbang logika	-Siswa dapat memahami dan mendapatkan gambaran gerbang logika dasar -Siswa dapat memahami gerbang logika AND, OR, NOT	-Belajar cara memasang Integred Circuit (IC) AND, OR, NOT, NAND, NOR, EXOR pada alat digital trainer Mencoba memasang kaki Integred Circuit (IC) AND, OR, NOT, NAND, NOR, EXOR pada alat digital trainer

**Tabel 1.1 Analisis Materi**

No	Materi	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian	Kegiatan Pembelajaran
4	Penyederhanaan Fungsi	-Rangkaian logika AND-OR -Karnaugh Map -Rangkain logika NAND Penyederhanaan <i>product of sun</i>	-Siswa memahami rangkaian logika AND, OR, NAND -Mengerti cara mengrangkai logika AND, OR NAND	-Belajar membuat rangkaian logika NAND -Belajar perhitungan penyederhanaan <i>n product of sun</i>
5	Rangkaian Kombinasional	-Penambahan biner, setengah, penuh, paralel, BCD	-Siswa memahami rangkaian kombinasional	Memahami perhitungan penambahan biner, setengah, penuh, paralel dan BCD
6	Flip-Flop	-SR Flip-Flop dengan menggunakan transistor -SR Flip-Flop dan Diklok -JK Flip-Flop -Maer-Slave JK Flip-flop -Operasi Flip-flop	-Memahami prinsip kerja flip-flop dan beberapa jenis flip-flop Mampu melakukan identifikasi kerja flip-flop dari beberapa jenis flip-flop	-Belajar memahami JK Flip-Flop -Memahami maer-slave JK flip-flop Belajar menghitung operasi flip-flop

## 2.4 Analisis Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis spesifikasi kebutuhan perangkat lunak merupakan kebutuhan perangkat lunak sebagai hasil dari proses analisis yang akan dilakukan dalam konteks pengembangan perangkat lunak. Analisis spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang akan dijelaskan adalah analisis spesifikasi kebutuhan fungsional dan non fungsional. Analisis spesifikasi kebutuhan perangkat lunak fungsional frontend terdapat pada tabel berikut:

**Tabel 1.2 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Frontend**

No	Kode Kebutuhan	Deskripsi Kebutuhan
1	SKPL-FF-01	Sistem ini menyediakan fasilitas login kedalam sistem untuk siswa
2	SKPL-FF-02	Sistem ini menyediakan fasilitas bagi siswa untuk memilih menu pembelajaran
3	SKPL-FF-02	Sistem ini menyediakan fasilitas bagi siswa untuk melihat materi
4	SKPL-FF-04	Sisrem ini menyediakan untuk download materi
5	SKPL-FF-05	Sistem ini menyediakan fasilitas bagi siswa untuk melihat penjelasan materi
6	SKPL-FF-06	Sistem ini menyediakan fasilitas bagi siswa untuk melihat tutorial dan melakukan simulasi
7	SKPL-FF-07	Sistem ini menyediakan fasilitas bagi siswa untuk melakukan latihan soal

## 2.5 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional menggambarkan kebutuhan luar sistem yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi yang dibangun. Adapun kebutuhan non-fungsional pada

aplikasi pembelajaran dasar teknik digital, meliputi kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak dan kebutuhan pengguna sistem yang akan memakai aplikasi.

### 2.5.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Analisis kebutuhan perangkat keras bertujuan untuk mengetahui perangkat keras yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi. Adapun hardware yang dibutuhkan untuk pembangunan aplikasi.

**Tabel 1.3 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras**

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Intel core i3 2120
2	Monitor	1366x768 pixel
3	VGA	2 GB
4	Harddisk	500 GB
5	Memori	RAM 4 GB
6	Mouse	Standar
7	keyboard	Standar

### 2.5.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis perangkat lunak merupakan hal yang penting dalam mendukung kinerja pada sebuah sistem. Perangkat lunak digunakan dalam sebuah pembangunan sistem agar perangkat keras dapat saling berinteraksi satu sama lain. Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi pembelajaran dasar teknik digital.

**Tabel 1.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak**

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Microsoft Windows 10
2	Tools Compiler	Unity
3	Tools Design	Adobe Photoshop CS6 Blender3d

### 2.5.3 Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis kebutuhan pengguna adalah analisis terhadap pengguna atau *user* yang akan menggunakan sistem yang dibangun. Adapun kebutuhan pengguna yang akan terlibat dalam penggunaan aplikasi pembelajaran dasar teknik digital.

**Tabel 1.5 Analisis Kebutuhan Pengguna**

Pengguna	Guru	Siswa
Hak Akses	1. Guru SMK Guna Dharma Nusantara sebagai admin 2. Mengelola data siswa 3. Mengupdate Soal	1. Siswa kelas X SMK Guna Dharma Nusantara 2. Mencoba Materi, Simulasi dan Latihan
Tingkat Pendidikan	Minimum SMK	Minimum SMK
User Experience	Memahami pemakaian aplikasi berbasis <i>mobile android</i>	Memahami pemakaian aplikasi berbasis <i>mobile android</i>
User Job and Task	1. Guru mengerti instruksi dan	1. Siswa mengerti instruksi dan perintah yang diberikan

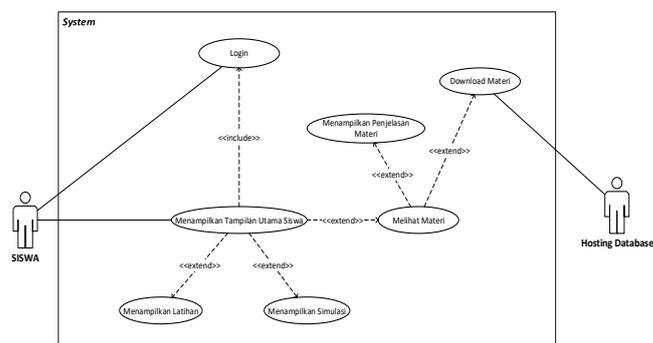
	perintah yang diberikan 2. Guru dapat menggunakan <i>smartphone</i>	2. Siswa dapat menggunakan <i>smartphone</i>
Jenis Pelatihan Yang Diberikan	Pelatihan tataraca penggunaan sistem tersebut	Pelatihan tataraca penggunaan sistem tersebut

## 2.6 Analisis Kebutuhan Fungsional

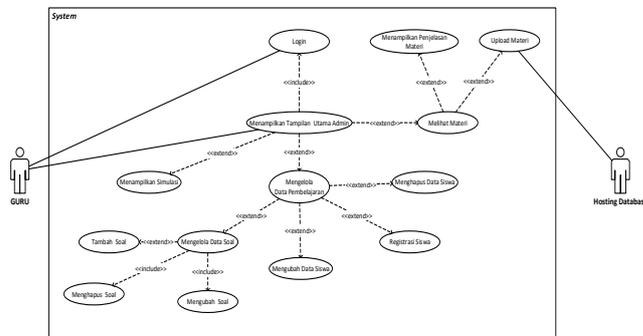
Analisis kebutuhan fungsional menggambarkan proses kegiatan yang akan diterapkan dalam sistem yang akan dibangun sehingga sistem dapat berjalan dengan baik serta sesuai dengan kebutuhan. Pemodelan sistem aplikasi yang akan dibangun serta dimodelkan dengan menggunakan UML (*unified modeling language*). Tahapan pemodelan dalam analisis menggunakan UML antara lain seperti *Use Case diagram*, *use case skenario*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram*.

### 2.6.1 Use Case Diagram

Diagram *Use Case* aktor merupakan deskripsi fungsi dari sebuah sistem dari perspektif pengguna. Diagram ini juga mendeskripsikan apa yang akan dilakukan sistem. Dibawah ini terdapat use case frontend dan backend.



**Gambar 1.1 UseCase Diagram Frontend**



**Gambar 1.2 UseCase Diagram Backend**

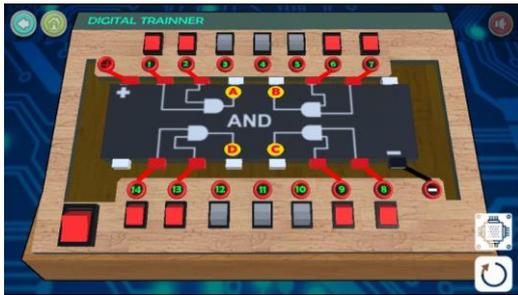




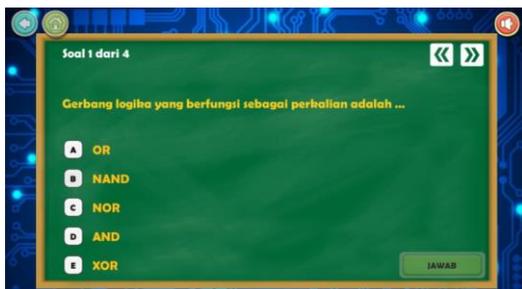
Gambar 1.7 Implementasi Antarmuka Menu Utama Pembelajaran



Gambar 1.8 Implementasi Antarmuka Menu Materi



Gambar 1.9 Implementasi Antarmuka Simulasi



Gambar 1.10 Implementasi Antarmuka Latihan Soal

## 2.9 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan hal yang paling penting dilakukan untuk menemukan kekurangan dan kesalahan pada perangkat lunak yang diuji. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui perangkat lunak yang dibuat sudah memenuhi kriteria yang sesuai. Dalam penelitian ini pengujian yang dilakukan terhadap sistem yaitu pengujian secara (*alpha*) dan beta. Metode yang digunakan dalam pengujian ini adalah pengujian black box yang berfokus pada persyaratan fungsional dari sistem yang dibangun.

## 2.10 Kesimpulan Pengujian Black Box

Pengujian ini adalah hasil pengamatan dari tanggapan dari responden yang menggunakan aplikasi media pembelajaran dasar teknik digital kelas X dari sisi *backend* dan juga sisi *frontend*. Tanggapan berupa wawancara atau kuesioner yang akan di berikan kepada salah satu guru mata pelajaran dasar teknik digital dan juga siswa kelas X jurusan Teknik Elektro Industri.

## 2.11 KesimpulanTanggapan Pengguna Aplikasi

Berdasarkan hasil dari pengujian tanggapan terhadap pengguna aplikasi, dapat disimpulkan bahwa tujuan untuk menjadikan aplikasi media pembelajaran sebagai media bantu siswa untuk mempelajari mata pelajaran dasar teknik digital, dengan responden siswa rata-rata lebih dari 85% setuju sehingga tujuan pertama terpenuhi. Kemudian tujuan untuk membantu siswa dalam memahami materi dengan memberikan gambaran pada materi, simulasi dengan responden siswa rata-rata lebih dari 80% setuju sehingga tujuan kedua terpenuhi.

## 2.12 Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian yang bertujuan untuk mengetahui apakah ada perubahan sebelum dan sesudah menggunakan aplikasi media pembelajaran dasar teknik digital dengan cara melakukan uji *pretest* dan *posttest* terhadap siswa dengan membuat dua kelas yaitu kelas kontrol dan eksperimen setelah didapat nilai *pretest* dan *posttest* maka dilakukan pengujian *n-Gain* pada dua kelas yaitu kontrol dan eksperimen.

Perhitungan *N-Gain* diperoleh dari skor pretes dan postes masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peningkatan kompetensi yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus *g* faktor (*N-Gain*) dengan rumus:

$$\text{Index Gain} = \frac{\text{postes} - \text{pretes}}{\text{nilai maksimum} - \text{pretes}}$$

Adapun hasil perhitungan dari *pre test* dan *post test* pada kelas X-TEIN sebanyak 19 siswa sebagai sampel 1 (kelas kontrol) dan kelas X-TEIN sebanyak 20 siswa sebagai sampel 2 (kelas eksperimen) dapat dilihat pada Tabel 1.6 dan Tabel 1.7 berikut.

Tabel 1.6 Kelas Kontrol

Kelas XI-TEIN (Kontrol)	Nilai		Gain
	Pretest	Posttest	
1	60	75	0,38
2	70	75	0,17
3	70	75	0,17

**Tabel 1.6 Kelas Kontrol**

Kelas XI-TEIN (Kontrol)	Nilai		Gain
	Pretest	Posttest	
4	75	80	0,20
5	75	80	0,20
6	85	85	0,00
7	40	60	0,33
8	50	70	0,40
9	85	85	0,00
10	45	55	0,18
11	85	85	0,00
12	85	85	0,00
13	85	85	0,00
14	50	65	0,30
15	50	70	0,40
16	55	75	0,44
17	80	85	0,25
18	45	65	0,36
19	70	80	0,33

**Tabel 1.7 Kelas Eksperimen**

Kelas XI-TE IN (Eksperimen)	Nilai		Gain
	Pretest	Posttest	
17	80	85	0,25
18	70	75	0,17
19	85	85	0,00
20	60	75	0,38

Pada uji hipotesis dilakukan pengujian yaitu uji normalitas untuk mengambil keputusan dari data, kemudian uji homogenitas untuk mengetahui varians dari kedua data.

Berdasarkan hasil keluaran uji normalitas data diperoleh nilai signifikansi untuk kelas kontrol sebesar 0.106 sedangkan nilai signifikansi untuk kelas eksperimen sebesar 0.142 karena taraf signifikansi kedua kelas lebih besar > 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal, dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 1.8 Hasil Normalisasi**

Kelas	Kolmogorov-					
	Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil kontrol	,180	19	,106	,889	19	,030
Belajar Eksperimen	,168	20	,142	,908	20	,059

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil keluaran uji homogenitas data diperoleh nilai homogenitas untuk kelas kontrol sebesar 0.057, karena taraf homogenitas lebih kecil < 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data bersifat homogen maka H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> di terima yang artinya terdapat perbedaan varians skor gain antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, Dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 1.9 Hasil Homogenitas**

Hasil Belajar

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3,844	1	37	,057

Berdasarkan hasil uji normalisasi dan homogenitas data yang diuji menggunakan aplikasi SPSS statistic maka dapat ditarik kesimpulan bahwa data yang telah diuji dinyatakan normal dan homogen, oleh karna itu pengujian perbandingan rata-rata diukur dengan uji independent T-test.

**Tabel 1.7 Kelas Eksperimen**

Kelas XI-TE IN (Eksperimen)	Nilai		Gain
	Pretest	Posttest	
1	80	85	0,25
2	65	75	0,29
3	80	85	0,25
4	80	85	0,25
5	60	75	0,38
6	70	80	0,33
7	75	80	0,20
8	70	80	0,33
9	70	80	0,33
10	70	75	0,17
11	70	80	0,33
12	70	75	0,17
13	80	80	0,00
14	80	85	0,25
15	50	70	0,40
16	70	75	0,17

**Tabel 1.10 Hasil Uji Independent T-test**

		Levene's Test for		t-test for Equality of Means				
		Equality of Variances						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Hasil Belajar	Equal variances assumed	3,844	,057	-,663	37	,512	-,029	,043
	Equal variances not assumed			-,657	32,441	,516	-,029	,044

Berdasarkan hasil keluaran uji independent T-test N-gain data diperoleh nilai signifikan (Sig.2-tailed) yaitu sebesar 0,512 dan 0,516 karena nilai signifikan (Sig.2-tailed) lebih besar > 0,05 maka dapat disimpulkan antara hasil belajar pada kedua kelas atau bisa bahwa  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak yaitu rata-rata nilai kelas *eksperimen* lebih besar dari rata-rata nilai kelas *controler*. Maka dapat disimpulkan bahwa saat penggunaan aplikasi media pembelajaran mengalami peningkatan pada hasil latihan soal.

### 3. PENUTUP

#### 3.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang telah dilakukan, maka dipeoleh bahwa:

1. Aplikasi media pembelajaran dasar teknik digital sebagai media bantu siswa untuk belajar pada mata pelajaran dasar teknik digital.
2. Siswa bisa mencoba tahapan penggunaan alat praktik dengan menggunakan media pembelajaran.
3. Guru terbantu untuk memberikan gambaran dan ilustrasi dan latihan soal kepada siswa menggunakan media pembelajaran.

#### 3.2 Saran

Dalam pembangunan aplikasi media pembelajaran dasar teknik digital kelas X jurusan teknik elektro industri di SMK Guna Dharma Nusantara ini ada beberapa hal yang lain untuk perkembangan lebih lanjutnya, maka dari itu perlu dilakukan pengembangan untuk membuat aplikasi ini lebih baik. Adapun saran-saran terhadap pengembangan aplikasi untuk kedepannya yaitu sebagai berikut:

1. Aplikasi ini dikembangkan dengan menambahkan gambar-gambar pada soal latihan.
2. Menambahkan video animasi pada bagian materi agar penyampaian materi terlihat lebih menarik.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Prastyo dan N. , “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Adobe Flash CS3 Pada Mata Diklat PLC Di Jurusan Teknik elektro Industri,” *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif*, p. 5, 2015.
- [2] Y. Tadjiri, “Pembangunan Media Pembelajaran Interaktif Elektronika Dasar Untuk SMK Jurusan Tekni Elektronika Industri Study Kasus SMK Prakarya Internasional Bandung,” *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*, p. 8, 2015.
- [3] P. Moh. Nazir, *Metode Penelitian*, Bogor: Ghalia Indonesia, 2014.
- [4] A. H. Sutopo, *Teknologi informasi dan komunikasi dalam pendidikan*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012.
- [5] W. Sanjaya, *Media Komunikasi Pembelajaran*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2012.
- [6] M. Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, Jakarta: Rajagrafindo Persada, 2008.
- [7] R. A. M. Shalahudin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*, Bandung: Informatika, 2016.
- [8] H. A. Fatta, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern*, Yogyakarta: Andi, 2007.
- [9] Sugiyono, *Metode Penelitian dan Pengembangan Research and Development*, Bandung: Alfabeta, 2017.
- [10] R. Rickman, *Unity Tutorial Game Engine*, Bandung: Informatika, 2016.
- [11] G. Depari, *Teknik Digital*, Bandung: Nuansa Aulia, 2013.
- [12] Madcoms, *Adobe Photoshop C6*, Yogyakarta: ANDI, 2015.
- [13] D. Sugianto, “Dasar Multimedia Flipbook,” dalam *INVOTEC*, Bandung, 2013, p. 16.
- [14] H. Hedratman, *The magic of blander 3d modelling*, Bandung : Informatika, 2015.
- [15] E. Riadi, *Statistika Penelitian (Analisis Manual Dan IBM SPSS)*, Yogyakarta: Andi, 2016.
- [16] Mukh. Farid, “Pengaruh Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Standar Kompetensi Menerapkan Dasar-Dasar Teknik,” *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, p. 7, 2013,.
- [17] M. M. Hadibin, “Pembangunan Media Pembelajaran Teknik Komputer Jaringan Kelas X Semester Ganjil Pada Sekeloa Menengah,” *IJCSS - Indonesian Journal on Computer Science*, p. 6, 2012.