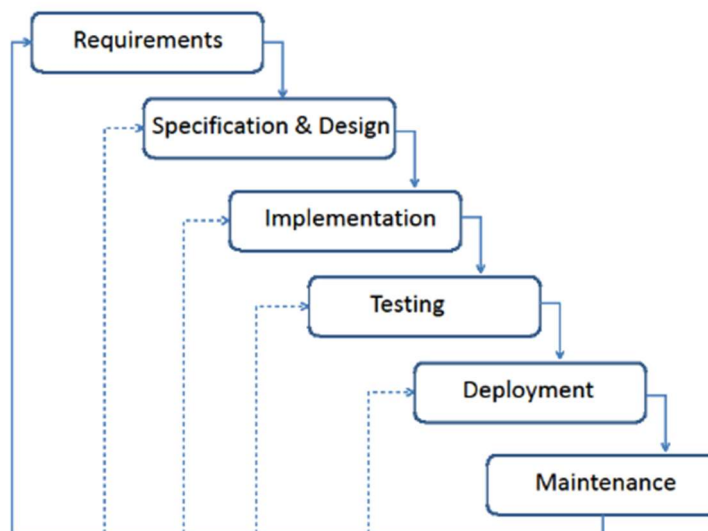


BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *Android* mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan pendekatan pengembangan *Modified Waterfall Model*.



Gambar 2. *Modified Waterfall Model*

(sumber: IEEE 2012)

Sugiyono (2010 : 297) mengatakan bahwa Penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah metode penelitian dengan tujuan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Pendapat lain diutarakan oleh Mulyatiningsih (2011: 161) Penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah “penelitian dan pengembangan yang bertujuan

untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan “. Secara umum penelitian dan pengembangan adalah penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk yang baru dan menguji keefektifan produk tersebut.

B. Prosedur Pengembangan Penelitian

Prosedur yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *Android* dalam mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika menggunakan pendekatan model pengembangan *Modified Waterfall*. Model ini memiliki beberapa tahap dalam melaksanakannya yaitu:

1. Requirements

Pada tahap pertama dalam penelitian dan pengembangan ini yaitu *requirements* dengan cara melakukan analisis. Pada tahap ini akan dibagi menjadi dua tahap yaitu:

a. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan bertujuan untuk menentukan hasil produk yang akan dikembangkan, berupa multimedia interaktif berbasis *Android* dalam mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK N 3 Yogyakarta. Kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini berupa analisis kebutuhan melalui observasi pada saat proses pembelajaran dan wawancara dengan guru mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. Observasi dan wawancara dilakukan untuk mengidentifikasi produk yang sesuai dengan siswa, tujuan pembelajaran, kompetensi inti, serta materi pembelajaran yang akan dibahas pada media pembelajaran yang akan dikembangkan. Selain itu, untuk mengetahui produk yang sesuai, tahapan ini juga

dilakukan untuk mengidentifikasi lingkungan belajar serta strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru.

b. Analisis Isi dan Spesifikasi Teknik

Analisis isi dan spesifikasi dilakukan untuk mengetahui materi dan perangkat apa saja yang akan digunakan untuk menghasilkan multimedia interaktif berbasis *Android* dalam mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK N 3 Yogyakarta. Pembuatan media pembelajaran interaktif ini, materi yang digunakan menyesuaikan dengan kompetensi dasar yang ada pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK N 3 Yogyakarta. *Software* yang digunakan peneliti dalam pembuatan multimedia ini adalah dengan menggunakan *software Macro Media Flash, Corel Draw 2019* dan juga *Software* bantu lainnya.

2. Design

Setelah kebutuhan terhadap pengembangan diketahui, maka akan dilakukan perancangan sistem atau perancangan *design*. dalam perancangan *design* terdapat dua langkah yaitu:

a. *Design* Isi

Design isi merupakan *design* terhadap materi yang akan disusun dan dimasukkan kedalam multimedia interaktif berbasis *Android*. Materi yang akan disusun meliputi Kompetensi inti, kompetensi dasar, dan pokok materi pembelajaran pada semester ganjil mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika yang diperoleh dari tahap analisis.

b. *Design* Tampilan

Design tampilan merupakan *design* untuk *layout* multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Android* dalam penempatan teks, gambar, video, dan animasi. Dalam menentukan *design* tampilan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Android* terdapat dua tahapan yaitu :

1. Membuat *Design* kerangka produk berupa *Flowcart* (Lampiran 1: 115) yang telah dirancang pada tahap perancangan yang selanjutnya akan dikembangkan menjadi *Storyboard* (Lampiran 1: 119).
2. Membuat *Storyboard* multimedia interaktif berbasis *Android* agar gambar produk yang akan dikembangkan dapat dilihat dengan jelas.

3. Pembuatan Kode Program / Implementasi

Pada tahap ini pengembang multimedia interaktif berbasis *Android* akan mengimplementasikan *design* aplikasi yang sudah dirancang sebelumnya menjadi sebuah program dan kemudian dijadikan sebuah aplikasi berbasis *Android* yang akan digunakan dalam mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika.

4. Pengujian dan Penerapan

Tahap keempat dalam model pengembangan *Modified waterfall* adalah tahap pengujian dan penerapan. Tahap pengujian dan penerapan ini dilakukan oleh para ahli media, Ahli Materi dan *user*. Tahapan ini penting untuk memastikan apakah aplikasi yang dikembangkan sudah dapat digunakan. Tahap ini juga dimaksudkan untuk meminimalisir kesalahan dan memastikan produk yang dihasilkan sesuai apa yang diinginkan .

5. Pemeliharaan (*maintenance*) atau Pendukung (*support*)

Tahap selanjutnya menjadi tahap yang terakhir dalam model pengembangan ini yaitu tahap pendukung atau pemeliharaan. Tahap pendukung dan pemeliharaan dimaksudkan untuk melihat apakah terdapat masalah pada produk yang sudah dikembangkan setelah melalui tahap disebarluaskan. Tidak menutup kemungkinan jika terdapat suatu kesalahan yang lolos dari uji coba pada tahap sebelumnya . pada tahap ini dilakukan pemeliharaan untuk pengecekan kesalahan-kesalahan yang tidak terdeteksi pada langkah sebelumnya.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Peneliti mengambil tempat penelitian di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 3 Yogyakarta yang beralamat di jalan R.W. Monginsidi No.2, Cokrodiningratan, Jetis, Yogyakarta. Penelitian ini dilaksanakan meliputi tahap persiapan yang dilakukan di SMK N 3 Yogyakarta pada bulan Januari-Maret 2018. Tahap pelaksanaan dan tahap pelaporan yang dilakukan di SMK N 3 Yogyakarta pada Mei-Agustus 2019.

D. Subjek Penelitian

Subjek ujicoba yang terlibat dalam penelitian ini adalah dua orang dosen ahli media Jurusan Pendidikan Teknik Elektro yang berkompeten dalam pengembangan media pembelajaran, sedangkan Ahli Materi dalam pengujian ini adalah satu orang Guru SMK N 3 Yogyakarta dan satu orang dosen Jurusan

Pendidikan Teknik Elektro, dan 36 Siswa kelas X Teknil Instalasi Tenaga Listrik (TITL) SMK N 3 Yogyakarta.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan angket. Angket tersebut digunakan sebagai alat untuk memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan yang ditulis kepada responden guna mengetahui informasi berupa penilaian dan komentar dari responden. Proses pengumpulan data ini menggunakan skala *Likert*. Skala *Likert* mempunyai dua bentuk pertanyaan, yaitu bentuk pertanyaan positif untuk mengukur skala positif dan bentuk pernyataan negatif untuk mengukur skala negatif. Pertanyaan positif diberi skor 5,4,3,2, dan 1; sedangkan bentuk pertanyaan negatif diberi skor 1,2,3,4, dan 5. Pada proses pengumpulan data menggunakan angket, Penilaian dilakukan oleh Ahli Media, dan Ahli Materi. Angket untuk pesertadidik dipergunakan dalam mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran berbasis *Android*. Proses pengisian angket dilaksanakan dalam bentuk *checklist* yang terdapat pada lembar angket beserta dengan komentar di kolom yang sudah disediakan oleh peneliti.

F. Instrumen Penilaian

Instrumen pengumpulan data yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan instrumen non-tes. Instrumen dibuat dalam bentuk angket terstruktur. Sugiyono (2010:42) Menyatakan bahwa angket atau kuisioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan

cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Angket digunakan sebagai alat ukur dalam mengukur kualitas media yang dikembangkan. Instrumen angket pada penelitian ini digunakan untuk memperoleh data dari Ahli Materi, Ahli Media, guru, dan siswa sebagai responden. Skala pengukuran dibutuhkan dalam setiap instrumen non-tes supaya dapat menghasilkan data kuantitatif yang akurat. Jenis skala yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala *Likert*.

Sugiyono (2010:165) menjelaskan bahwa Skala *Likert* merupakan skala yang banyak digunakan dalam angket dan digunakan untuk mengukur sikap, persepsi atau pendapat seseorang terhadap suatu produk yang telah dikembangkan. Jawaban setiap item instrumen dengan skala *Likert* memiliki variasi dari sangat negatif sampai sangat positif, yaitu : (1) Sangat tidak setuju, (2) Tidak Setuju, (3) Ragu-Ragu, (4) Setuju, (5) Sangat setuju.

1. Kisi-kisi Instrumen Ahli Media.

Instrumen ditujukan oleh Ahli Media dalam menguji produk yang telah dikembangkan. Aspek yang akan dinilai dalam angket instrumen untuk Ahli Media meliputi aspek yang telah di adaptasi dari teori yang disampaikan Azhar arsyad(2005), Nana Sudjana & Ahmad Rivai (2007:5), Walker & Hess(1984:206), dan Wirawan & Herminarto(2104:116) yang tercakup dalam BAB II halaman 13-17 yaitu: (a) kemudahan penggunaan media, (b) artistik dan estetika media yang dibuat, (c) Integrasi media dan (d) kualitas media. Kisi-kisi instrumen untuk Ahli Media terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen untuk Ahli Media

No.	Aspek	Indikator	No. Butir
1	Kemudahan penggunaan dan navigasi	Kemudahan penggunaan media	1, 2
		Ketepatan fungsi <i>navigasi</i> dan Pengoprasian media	3, 4, 5
2	<i>Aesthetic</i> atau keindahan	Kemenarikan tampilan	6, 7
		Kerapian	8, 9
		Tampilan grafis antarmuka	10, 11, 12
3	Integrasi Media	Penerapan Kombinasi unsur-unsur multimedia (teks, grafik, suara, video)	13, 14, 15, 16
4	Kualitas Teknis	Keterbacaan	17, 18
		Kualitas penanganan	19, 20

2. Kisi-Kisi Instrumen Ahli Materi.

Sebelum digunakan untuk penelitian, hal yang perlu ditinjau adalah kualitas materi dalam media pembelajaran yang dilakukan oleh Ahli Materi. Penilaian tersebut juga menggunakan instrumen berupa angket non tes yang mencakup poin-poin untuk menilai kualitas materi dalam media pembelajaran interaktif berbasis *Android*. Aspek yang akan dinilai dalam angket instrumen untuk Ahli Materi meliputi aspek yang telah diadaptasi dari teori yang disampaikan Azhar arsyad(2005), Nana Sudjana & Ahmad Rivai (2007:5), Walker & Hess(1984:206), dan Wirawan & Herminarto(2104:116) yang tercakup dalam BAB II halaman 13-17 yaitu: (a) Kualitas Instruksional, dan (b) Kualitas Isi dan tujuan. Kisi-kisi instrumen untuk Ahli Materi terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kisi-Kisi Instrumen untuk Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Kualitas isi dan Tujuan	Kejelasan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran	1, 2
		Relevansi materi	3, 4
		Ketepatan materi	5, 6
		Kelengkapan	7, 8, 9, 10
		Menarik minat atau perhatian siswa	11, 12, 13
2.	Kualitas Instruksional	Kualitas tes dan penilaiannya	14, 15, 16
		Media dapat memberikan bantuan dan kesempatan belajar	17,18,19

3. Kisi-kisi Instrumen untuk pengguna

Instrumen ini ditunjukkan kepada pengguna media pembelajaran interaktif yaitu siswa. Poin dalam instrumen ini mencakup aspek kemudahan penggunaan dan *navigasi*, keindahan, kejelasan sajian, dan aspek kualitas instruksional. Kisi-kisi instrumen untuk penggunaan terdapat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kisi-Kisi Instrumen untuk Penggunaan (Siswa)

No.	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Kemudahan penggunaan dan <i>navigasi</i>	Kemudahan penggunaan	1,2
		Ketepatan <i>navigasi</i> , dan Pengoprasian media	3,4,5
2.	Kejelasan sajian	Penggunaan bahasa	6,7
		Materi yang disajikan	8,9
		Penyajian contoh-contoh, video, dan animasi	10,11,12
		Penyajian soal-soal	13,14
3.	<i>Aesthetic</i>	Kemenarikan tampilan	15,16
		Kerapian tampilan grafis antarmuka	17,18,19
4.	<i>Kualitas instruksional</i>	Media memberikan bantuan dan kesempatan belajar bagi siswa	20,21
		Kualitas Memotivasi	22,23

G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Validitas Instrumen

Sugiyono (2010 : 183) menjelaskan bahwa dalam penelitian diperlukan pendapat dari ahli (*expert judgement*) untuk menguji validitas suatu instrumen. Setelah instrumen disusun berdasarkan aspek-aspek yang akan diukur dan berlandaskan dasar teori maka selanjutnya instrumen dapat dikonsultasikan dengan para ahli. Dalam validasi instrumen ini para ahli akan dimintai pendapatnya tentang instrumen yang telah disusun. Proses validitas dilakukan dengan menganalisis butir-butir angket, kemudian para ahli akan memberikan keputusan: (1) instrumen dapat digunakan tanpa perbaikan, (2) instrumen dapat digunakan dengan perbaikan, (3) instrumen harus dirombak. Validasi instrumen bertujuan untuk menilai kelayakan instrumen sebelum digunakan dalam penelitian, agar data pada saat penelitian menghasilkan nilai yang valid. Instrumen yang divalidasi adalah instrumen berbentuk angket yang ditunjukkan untuk penilaian Ahli Materi, Ahli Media, dan penilaian untuk siswa. Validasi instrumen dilakukan oleh dosen Jurusan Pendidikan Eeknik Elektro dan guru dari SMK jurusan Teknik Instalasi tenaga Listrik.

2. Reliabilitas instrumen

Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. Data yang sama dapat diukur dari tingkat reliabilitas yang menentukan apakah instrumen dapat dipercaya atau tidak. Pendekatan reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini sesuai pendapat suharsimi arikunto (2013: 193). Hal ini memiliki arti bahwa

apabila memang benar sesuai kenyataan, maka jika dilakukan pengambilan data beberapa kali maka hasilnya akan tetap sama.

Penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *Android* dalam mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika pada kompetensi keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik Sekolah Menengah Kejuruan menggunakan metode *Alpha cronbach* untuk mengukur reliabilitas instrumen penilaian respon siswa. Pengujian dengan metode *inter-rater* digunakan untuk mengukur reliabilitas instrumen oleh Ahli Materi dan Ahli Media.

Berikut ini adalah rumus metode *inter rater*

$$\text{Inter rater} = \frac{\text{Banyaknya kasus yang diskor sama oleh kedua rater}}{\text{Banyaknya kasus}} \times 100$$

(sumber: Heri Retnawati, 2016:94)

Metode *Alpha cronbach* digunakan untuk mengukur reliabilitas instrumen penilaian respon siswa. Bisma murti (2011:11) Menyatakan bahwa pemilihan penggunaan metode *Alpha cronbach* ini di dasarkan karena metode ini sudah sering digunakan.

Berikut ini adalah rumus metode *Alpha cronbanch*:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{(k - 1)} \right] \left[\frac{1 - \sum \sigma b^2}{\sigma^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrument

k = Banyak butir pertanyaan/ soal

$\sum \sigma b^2$ = Jumlah varian skor tiap-tiap butir

σ^2 = Varian total

(Sumber: Suharsimi Arikunto, 2013: 239)

Tabel 6. Kategori Koefisien reliabilitas

Interval Koefisien	Tingkat Reliabilitas
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Tinggi
0,80 – 1,000	Sangat Tinggi

(Sumber: Sugiyono, 2010:257)

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas dengan menggunakan bantuan *software* pengolahan data diperoleh data sebagai berikut:

3. Analisis Reliabilitas Instrumen

Pengujian reliabilitas untuk angket media pembelajaran interaktif ini menggunakan dua model analisis yaitu untuk perhitungan *inter-rater agreement* menggunakan analisis model *kappa* dan untuk perhitungan *Scale Reliability Analysis* yang menghasilkan perhitungan *alpha cronbanch* dengan bantuan *software* pengolahan data.

a. Analisis Reliabilitas Ahli Materi

Uji Reliabilitas Ahli Materi menggunakan model perhitungan *inter-rater agreement* dengan cara perhitungan dengan metode *Kappa*, hal ini dikarenakan *rater* (Validator) sampel hanya terdiri dari dua orang. Data yang didapat dari hasil analisis reliabilitas angket Ahli Materi dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Uji Reliabilitas Ahli Materi

	Value	Asymptotic Standardized Error ^a	Approximate T ^b	Approximate Significance
Measure of Agreement Kappa	.313	.300	1.403	.161
N of Valid Cases	19			

Berdasarkan Tabel 7, Instrumen peniaian untuk Ahli Materi mendapatkan *Approx. Sig* bernilai 0.161. Kategori dari pengujian pada reliabilitas dengan metode *kappa* ini jika nilai *Approx. Sig* bernilai lebih dari 0.05 maka dapat dikatakan adanya persamaan pendapat pada 2 ahli dan dapat dikatakan instrumen reliabel. Jika nilai *Approx. Sig* bernilai kurang dari 0.05 maka ada perbedaan pendapat pada dua ahli dan dapat dikatakan instrumen tidak reliabel. Hasil dari analisis pada Tabel *Approx. Sig* sebesar 0.161 dengan demikian instrumen dapat dikatakan reliabel.

b. Analisis Reliabilitas Ahli Media

Uji Reliabilitas Ahli media menggunakan model perhitungan *inter-rater agreement* dengan cara perhitungan menggunakan metode *kappa* dikarenakan *rater* (Validator) sampel hanya terdiri dari dua orang. Data yang diperoleh dari hasil analisis reliabilitas angket ahli media dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Uji Reliabilitas Ahli Media

	Value	Asymptotic Standardized Error ^a	Approximate T ^b	Approximate Significance
Measure of Agreement Kappa	.052	.093	.594	.553
N of Valid Cases	21			

Berdasarkan Tabel 8, Instrumen peniaian untuk ahli media mendapatkan *Approx. Sig* bernilai 0.553. Kategori dari pengujian pada reliabilitas dengan metode *kappa* ini jika nilai *Approx. Sig* bernilai lebih dari 0.05 maka dapat dikatakan adanya persamaan pendapat antara dua ahli dan dapat dikatakan instrumen reliabel. Jika nilai *Approx. Sig* bernilai kurang dari 0.05 maka ada perbedaan pendapat pada dua ahli dan dapat dikatakan instrumen tidak reliabel. Hasil dari analisis pada Tabel *Approx. Sig* sebesar 0.553 dengan demikian instrumen dapat dikatakan reliabel.

c. Analisis Reliabilitas Pengguna

Uji Reliabilitas pengguna menggunakan model perhitungan *Scale Reliability Analysis* yang menghasilkan perhitungan *alpha cronbach*. Data yang diperoleh dari hasil analisis reliabilitas angket pengguna dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Reliabilitas Angket Pengguna

Cronbach's Alpha	N of Items
.846	23

Berdasarkan Tabel 9, Instrumen penelitian untuk pengguna mendapatkan hasil *Alpha Cronbach* sebesar 0.846. Kategori reliabilitas pada instrumen pengguna ini dapat dikatakan “Sangat Tinggi”.

H. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan setelah pengumpulan data selesai dilaksanakan untuk mengetahui nilai dari produk yang telah dikembangkan. Data penelitian diperoleh dari angket yang telah diisi oleh Ahli Materi, ahli media dan siswa. Menurut Arikunto (2013:278) terdapat tiga langkah dalam melakukan analisis data, yaitu: (1) persiapan, (2) Tabulasi, dan (3) Penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian.

Kegiatan yang dilakukan dalam langkah persiapan meliputi pengecekan pada nama dan identitas pengisi, mengecek kelengkapan data, dan juga mengecek macam isian data pada tahap tabulasi. Kegiatan analisis data ini dapat berupa pemberian skor terhadap item-item yang perlu diberikan skor. Pada penelitian pengembangan ini, instrumen yang digunakan disusun dengan skala *Likert* dengan interval 1 sampai dengan 5 . Dalam memperoleh data kuantitatif maka masing-masing alternatif jawaban kemudian diberi skor sebagai berikut:

Tabel 10. Penskor-an alternatif jawaban

Alternatif Jawaban	Skor
Sangat Sesuai/Sangat Baik	5
Sesuai/Baik	4
Cukup sesuai/Cukup Baik	3
Kurang sesuai/Kurang Baik	2
Sangat kurang sesuai/Sangat KurangBaik	1

Setelah skor ditentukan maka data diterapkan dalam perhitungan untuk menilai kelayakan dalam bentuk presentase, secara ringkas dapat digambarkan dalam rumus berikut:

$$\text{Presentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum ideal}} \times 100$$

Presentase kelayakan yang didapat kemudian dikonversikan ke dalam kalimat untuk menilai kelayakan media. Berikut ini adalah Tabel pedoman kriteria presentase kelayakan media menurut Arikunto dan Jabar (2004:18)

Tabel 11. Kriteria Kelayakan Media

Presentase Kelayakan	Interpretasi
81-100%	Sangat Layak
61-80%	Layak
41-60%	Cukup Layak
21-40%	Tidak Layak
<21%	Sangat Tidak Layak