PERANCANGAN *E-BOOK* MATA PELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA BERBASIS *ANDROID* DI SMKN 2 PAYAKUMBUH

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar Strata-1(S1) pada Jurusan Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

RIZKA ANISYA
2514.003

PRODI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)

BUKITTINGGI

2018 M/1439 H

Halaman Persembahan



"Bacalah dengan menyebut nama Tuhanmu, Dia telah menciptakan manusia dar segumpal darah, Bacalah dan Tuhanmulah yang maha mulia yang mengajar manusia dengan pena. Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya".
(QS : Al-'Alaq 1-5)

Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan ?
(QS : Ar-rahman 13)

Ya Allah,
Waktu yang telah kujalani dengan jalan hidup yang sudah menjadi takdirku, sedihku, bahagia ku, dan bertemu dengan orang-orang yang memberiku sejuta pengalaman bagiku, yang telah memberi warna-warni kehidupanku.

Kubersujud dihadapanMu,
Engkau berikan aku kesempatan untuk bisa sampai
Di penghujung awal perjuanganku,
Segala Puji bagi Mu ya Allah...

Dengan mengucapkan alhamdulillah,, alhamdulillah,,
Alhamdulillahirrabil'alamin....

Sujud syukurku kusembahkan kepadamu Tuhan yang Maha Agung nan Maha Tinggi nan Maha Adil nan Maha Penyayang. Atas takdirmu Kau telah jadikan aku manusia yang senantiasa berfikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menhadapi segala cobaan yang telah Engkau berikan.. semoga keberhasilan ini menjadi langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku.

Lantunan Al-fatihah beriring Syalawat dalam silahku merintih, menadahkan doa dalam sujud syukur yang tiada terkira, terima kasihku untukmu. Kupersembahkan sebuah karya kecil ini untuk Ayahanda dan Ibundaku tercinta, yang tiada pernah berhenti selama ini memberiku semangat, doa, dorongan, nasehat dan kasih sayang yang teramat besar yang belum tentu terbalaskan serta pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku selalu kuat dalam menjalani setiap rintangan yang ada di depanku,, Ayaaahh,,, Ibu,,, terimalah bukti kecil ini sebagai bukti keseriusanku untuk membalas semua pengorbananmu,,, dalam hidupmu demi hidupku kalian ikhlas mengorbankan segala perasaan tanpa kenal lelah, dalam lapar berjuang separuh nyawa hingga segalanya,,, Maafkan anakmu Ayaaah,, Ibu,,, masih saja ananda menyusahkanmu...

Ya Allah ya Rahman ya Rahim,,,

Terimakasih telah kau tempatkan aku diantara kedua malaikatmu yang setiap waktu ikhlas menjagaku,, mendidikku,, membimbingku.. ya Allah berikanlah balasan setimpal syurga firdaus untuk mereka dan jauhkanlah mereka dari panasnya sengat hawa api nerakamu.. Untukmu ayah (Erly) ibu (Ariza Harti).. terimakasih.... Always Love You...

Dalam langkahku, aku berusaha mewujudkan harapan-harapan yang kalian impikan didiriku, meski belum semua itu aku raih dan insyaallah atas dukungan dan restu kalian semua impian itu akan terjawab pada waktu yang indah nantinya. Untuk itu kupersembahkan ungkapan terimakasihku kepada :

Kepada kakak ku (Novadel Putra, S.Pd, Nanda Abd Razak) dan kakak ku (ria dan liza)... "Heii,,, Adekmu yang paling nakal, paling manja, cerewet, cengeng ini akhirnya wisuda juga kaaaann... (^,^) Makasih ya buat segala dukungan doa dan khususnya selipan uang jajannya... hehehe Doakan selalu adekmu ini ya brother and sister... i love you all :*...

Hidupku terlalu berat dan sulit jika aku jalani sendirian, tanpa bantuan Tuhan dan orang lain. Terimakasih aku ucapkan kepada teman sejawat saudara seperjuangan PTIK 14'. Tanpamu teman aku tak pernah berarti, aku bukan apa-apa,, terimakasih khususnyabuat sahabatku Hury (tungau), Yola (tante), Wira, suka cita kita lalui selama

empat tahun ini,, buat sobat lainnya Andri (si emak), Dina (sicantik), Nelfi (unfi), Fitri (cipit), Ayu (si eneng), Shiddiq (Mas Kelingku), miky (bebeb), iis (andeh), nova (cupai).

Spesial buat senior – juniorku Nopriadi, S.Pd (abang berbi), Afdhal Dinilhaq (uda dedeq), Rita, Gesti, Yeyen. Terimakasih atas segala bantuan dan motivasinya, kalian adalah obat pelipur lara hatiku yang selalu menghiburku dalam keadan terjatuh.

Spesial buat seseorang !!!!

Buat seseorng yang masih menjadi rahasia illahi, yang pernah singgah ataupun yang belum sempat berjumpa, terimakasih untuk semua-semuanya yang pernah tercurah untukku. Untuk seseorang yang direlung hati percayalah bahwa hanya ada satu namamu yang selalu kusebut dalam doaku, semoga keyakinan dan takdir ini terwujud. Insyaalah engkaulah takdir ku yang telah di takdirkan oleh Sang Pencipta untuk ku...

Hanya sebuah karya kecil dan untaian kata-kata ini yang dapat ku persembahkan kepada kalian semua,,,, Terimakasih beribu terimakasih kuucapkan... Atas segala kekhilafan salah dan kekuranganku, kurendahkan hati serta diri menjabat tangan meminta beribu-ribu kata maaf tercurah, Skripsi ini kupersembahkan...

Atas Nama

Rizka anisya

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Proposal dengan judul **"PERANCANGAN *E-BOOK* MATA PELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA DI SMKN 2 PAYAKUMBUH BERBASIS *ANDROID*"** oleh: **RIZKA ANISYA , NIM. 2514.003** telah memenuhi persyaratan ilmiah dan disetujui untuk di munaqasahkan.

Dengan persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Bukittinggi, Juli 2018

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Supratman Zakir, S.Kom, M.Pd, M.Kom	Rindang Kembar Sari, S.Pd, M.Si
NIP. 197508192006041001	NIP. 19750123200912005

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama / NIM : RIZKA ANISYA / 2514.003

Tempat / Tanggal Lahir : Sijunjung / 08 Juni 1996

Fakultas / Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan / Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Judul Skripsi : **PERANCANGAN *E-BOOK* MATA PELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA DI SMKN 2 PAYAKUMBUH BERBASIS *ANDROID***

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah (skripsi) dengan judul di atas adalah benar karya penulis. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini bukan karya penulis, maka penulis bersedia diproses sesuai hukum yang berlaku dan gelar kesarjanaan penulis dicopot sampai batas waktu yang ditentukan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bukittinggi, Juli 2018

Saya yang menyatakan



(RIZKA ANISYA)

NIM. 2514.003

ABSTRAK

Rizka Anisya, 2514.003 "Perancangan *E-book* Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Berbasis *Android* di SMKN 2 Payakumbuh"Skripsi. Program Sarjana, Jurusan Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi.2018 M/1439 H**.**

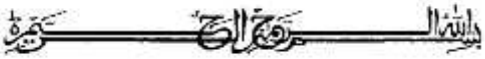
Penelitian ini di latar belakangi oleh siswa didalam belajar Dasar Listrik dan Elektronika masih menggunakan buku cetak / modul yang kadang kala membuat jenuh siswa membaca dan membolak-balikan buku yang membutuhkan waktu yang lama, dan rata-rata siswa sudah memiliki *smartphone android* yang sayangnya *Smartphone Android* hanya digunakan untuk hiburan saja. Sementara itu guru mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika (DLE) di SMK Negeri 2 Payakumbuh belum menggunakan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswanya, seperti pemanfaatan aplikasi berbasis teknologi *Android*. Tujuan penelitian yang penulis lakukan ini untuk merancang media pembelajaran dalam bentuk *e-book* tentang Dasar Listrik dan Elektronika yang berbasis *Android*

Jenis penelitian yang penulis gunakan adalah Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development)* atau R&D yaitu suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru, atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggung jawabkan. Jenis R&D yang penulis gunakan yaitu versi ADDIE (*Analysis–Design–Develop–Implement-Evaluate*) menggunakan metode pengembangan system s*ystem Development Life Cycle* (SDLC), dengan model *Incremental*. Produk yang telah dikembangkan kemudian dilakukan uji validitas, praktikalitas, dan efektifitas menggunakan angket.

Hasil penelitian ini berupa Aplikasi *e-book* mata pelajaran *DLE* dalam bentuk *file* *. APK dengan ukuran *file* 29,41 MB dapat *diinstall* langsung di *Smartphone* dengan standar sistem operasi *Android* versi 4.0 (*lollipop*). Hasil uji validitas dari tiga orang dosen ahli manunjukkan aplikasi ini sangat valid dengan nilai akhir 0.91. Hasil uji praktikalitas 3 orang guru menunjukkan aplikasi ini sangat praktis dengan nilai akhir 97.43. Hasil uji efektifitas 10 orang siswa menunjukkan aplikasi ini sangat efektif dengan nilai akhir 0.94. Maka kesimpulan produk ini bisa digunakan dalam proses pembelajaran dengan kriteria sangat valid, sangat praktis dan sangat efektif digunakan.

KeyWord : *E-Book* Dasar Listrik dan Elektronika, *Android, Pemograman Java*. *R&D Versi ADDIE*

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, karena dengan limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **" Perancangan *E-Book* Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Berbasis *Android* di SMK Negeri 2 Payakumbuh"** tepat pada waktu yang telah ditetapkan. Tak lupa shalawat beserta salam buat baginda Rasulullah SAW yang telah berhasil membawa umatnya dari alam yang tidak berilmu pengetahuan kepada alam yang berilmu pengetahuan, seperti saat sekarang ini.

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu persyaratan dalam mencapai gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu pada Jurusan Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi.

Penulis menyadari, skripsi ini tidak mungkin dapat selesai dengan baik tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Ibuk Rektor dan Bapak/Ibuk Warek beserta Dekan, Bapak/Ibuk Ketua Jurusan dan Bapak Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer (PTIK) IAIN Bukittinggi yang telah memberikan fasilitas dan pelayanan untuk kepentingan perkuliahan dari awal hingga penulis menyelesaikan studi.

2. Bapak Dr. Supratman Zakir, M.Pd, M.Kom selaku pembimbing I dan Penasehat Akademik, dan Ibuk Rindang Kembar sari, S.Pd, M.Si selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini dan juga perkuliahan di IAIN Bukittinggi.
3. Bapak dan Ibu sebagai validator yang telah banyak memberikan masukan dan saran kepada penulis.
4. Bapak dan Ibu dosen serta karyawan/i IAIN Bukittinggi yang telah membekali penulis dengan berbagai ilmu pengetahuan selama di perguruan tinggi ini.
5. Bapak dan Ibu yang bertugas di Akama IAIN Bukittinggi yang telah memberikan izin beserta informasi yang penulis butuhkan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Ayahanda Erly, Ibunda tercinta Ariza Harti dan Kakak Novadel Putra, Nanda Abd Razak yang telah memberikan semangat, kasih sayang, dan bantuan baik secara moril maupun materil serta doa yang tiada henti-hentinya sehingga menjadi kekuatan tersendiri bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa PTIK angkatan 2014 yang tidak tersebutkan namanya yang telah banyak memberikan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.

8. Semua pihak yang belum sempat penulis sebutkan satu persatu yang telah dengan ikhlas turut membantu dalam penulisan skripsi ini, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari apa yang diharapkan, mengingat sangat terbatasnya waktu dan kemampuan yang ada pada diri penulis. Namun demikian penulis mengharapkan skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri maupun bagi pihak lain, dan juga penulis menerima segala kritik dan saran untuk kesempurnaan dimasa yang akan datang.

Akhir kata penulis sampaikan Do'a kepada Allah SWT, semoga amal baik, bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan yang berlipat ganda di sisi-Nya. Amin Yaa Robbal A'lamin

Bukittinggi, Juli 2018
Penulis,

Rizka Anisya
2514.003

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang 1
B. Identifikasi Masalah 6
C. Batasan Masalah 7
D. Rumusan Masalah 7
E. Tujuan Peneltian 8
F. Manfaat Penelitian 8
G. Penjelasan Judul 9

BAB II LANDASAN TEORI

A. Perancangan 11
    1. Pengertian Perancangan 11
    2. Prinsip-prinsip Perancangan 11
B. Buku Elektronik (*E-Book)* 12
    1. Pengertian *E-Book* 12
    2. Fungsi *E-Book* 12
    3. Kelebihan *E-Book* 13
    4. Kekurangan *E-Book* 14
C. *Android* 15
    1. Pengertian *Android* 15
    2. Sejarah *Android* 16
    3. Kelebihan dan kekurangan *Android* 18
D. Perancangan Aplikasi 20
    1. *Unified Modeling Language (UML)* 20
        1) *Use Case Diagram* 21
        2) *Relasi* 22
        3) *Activity Diagram* 23

2. Bahasa Pemograman 25
a. Bahasa Java..... 25
E. Software yang digunakan 28
1. *Android Studio*..... 28
2. *Java Development Kit (JDK)*..... 31
F. Konsep Listrik dan Elektronika..... 31
1. Gejala fisik arus listrik..... 31
2. Bahan-bahan Listrik 31
3. Daya dan energi listrik..... 32
4. Penggunaan alat-alat ukur listrik..... 32
G. Penelitian Relevan 33
H. Kerangka Berfikir..... 34

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian 35
B. Jenis Penelitian..... 35
C. Model Pengembangan Sistem 38
D. Tahapan Penelitian 40
E. Uji Validitas, Praktikalitas dan Efektifitas Produk..... 43

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil 48
1. *Analyze* (Analisis) 48
2. *Design* (Desain) 49
3. *Develop* (Pengembangan) 63
4. *Implementation* (Implementasi) 66
5. *Evaluation* (Evaluasi) 69
B. Pembahasan 74

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan 75
B. Saran..... 76

DAFTAR KEPUSTAKAAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

3.1. Desain Pemodelan *Increment* 40
3.2. Skema Tahapan Penelitian..... 40
4.1. *Use Case Diagram* Buku Digital *(E-book)* DLE 50
4.2. *Activity Diagram* Buku Digital (*E-book*) DLE 52
4.3. Desain *Output Splash screen* 55
4.4. Desain *Output* Menu Utama 55
4.5. Desain *Output* Petunjuk 56
4.6. Desain *Output* About 57
4.7. Desain *Output* Pengaturan 57
4.8. Desain *Output* KI KD 58
4.9. Desain *Output* Menu Materi 59
4.10 Desain *Output* Materi 1 60
4.11 Desain *Output* Latihan 61
4.12 Desain *Output* Profil 62
4.13 *Codding Splash Screen* 63
4.14 *Increment 1* 70
4.15 *Increment 2* 71

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

2.1. Versi-Versi *Android* 17
2.2. Simbol *Use case diagram* 21
2.3. Relasi-rekasi dalam UML 23
2.4. Simbol-simbol *activity diagram* 24
2.5. Versi 3.x 29
2.6. Versi 2.x 30
2.7. Versi 1.x 30
3.1. Uji Validitas 44
3.2. Uji Praktikalitas 46
3.3. Uji Efektifitas 47
4.1 Skenario Pengujian Buku Digital (*E-book)* DLE 67
4.2 Pengujian Membuka Aplikasi Buku Digital (*E-book*) DLE 68
4.3. Pengujian Tombol Menu KI&KD 68
4.4. Pengujian Tombol Menu Materi 68
4.5. Pengujian Tombol Menu Latihan 69
4.6. Pengujian Tombol Profil 69
4.7. *Increment 1* 70
4.8. *Increment 2* 71

BAB I

PENDAHULUAN

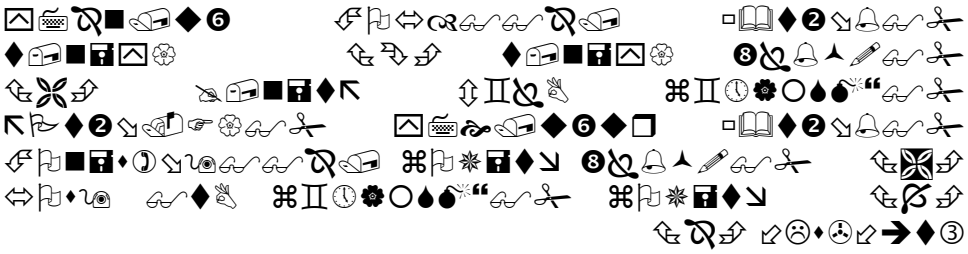
BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat.[1] Berbagai teknik dan inovasi dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan agar diharapkan proses pembelajaran tersebut dapat berjalan dengan efektif, efisien, menyenangkan, tidak monoton dan lebih terstruktur.

Sebagaimana Allah SWT telah menjelaskan kepada kita melalui Firman-Nya dalam QS. Al-'Alaq : 1 – 5 yang berbunyi :



Artinya : *"bacalah dengan (menyebut_ nama Tuhanmu yang menciptakan, Dia telah menciptakan manusia dari segumpl darah. Bacalah dan Tuhanmulah yang maha pemurah, yang mengajarkan manusia dengan*

[1] Suwarno, *Pengantar Umum Pendidikan*, (Jakarta:Bina Aksara,1998), hlm. 5-6

perantara kalam, Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya."[2]

Menurut potongan ayat di atas, jelaslah bahwa manusia berkewajiban untuk membaca dan menulis. Ayat ini juga memberikan daya kreatifitas bagi umat manusia, jika manusia melaksanakan perintah Allah untuk membaca, membahas, dan mengkaji kemampuan intelekstual yang dimiliki sehingga manusia mampu menciptakan dan mengembangkan hal-hal yang baru diantaranya perkembangan teknologi dan komunikasi.

Di masa globalisasi seperti sekarang ini, banyak sekali perkembangan yang terjadi pada teknologi informasi dan komunikasi seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat akan ilmu pengetahuan yang dapat mempermudah kegiatan manusia dalam segala hal.

Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) adalah wadah besar terminologi yang mencakup seluruh peralatan teknis untuk memproses dan menyampaikan informasi.[3] TIK mencakup dua aspek yaitu teknologi informasi dan teknologi komunikasi. Teknologi informasi meliputi segala hal yang berkaitan dengan proses, penggunaan sebagai alat bantu, manipulasi dan pengelolaan informasi. Sedangkan teknologi komunikasi adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan penggunaan alat bantu untuk memproses dan mentransfer data dari perangkat yang satu ke lainnya. Jadi

[2] Departemen Agama RI, "*Alquran dan Terjemahannya*, Q.S. Al-'alaq 1-5, hlm. 597

[3] Jacky Kemal Ferdana, "*Desain Media Pembelajaran*....., (Bukittinggi : IAIN Bukittinggi, 2012), hlm.2 (Tidak diterbitkan)

pengertian teknologi informasi dan komunikasi yaitu segala kegiatan yang terkait dengan proses, manipulasi, pengelolaan, pemindahan informasi antar media atau alat bantu yang digunakan untuk mentransfer data baik itu untuk memperoleh suatu data atau informasi maupun memberikan informasi kepada orang lain serta dapat digunakan untuk alat berkomunikasi baik satu arah maupun dua arah.

Salah satu teknologi yang sedang berkembang dengan pesatnya saat ini adalah teknologi telepon genggam (*handphone*) cerdas atau *smartphone.* Dan dari berbagai jenis sistem operasi *smartphone* yang ada yang diminati oleh banyak kalangan muda hingga dewasa saat ini adalah *smartphone Android*. *Android* merupakan sebuah sistem operasi berbasis *Linux* yang didesain khusus untuk perangkat bergerak (mobile) seperti *smartphone* atau *tablet*.

Salah satu contoh perkembangan teknologi pada saat ini yaitu perkembangan teknologi pembelajaran. Contohnya perkembangan sebuah media untuk belajar yang menggunakan teknologi-teknologi yang berkembang pada saat ini seperti aplikasi mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika (DLE) berbasis *Android*.

Dasar Listrik dan Elektronika (DLE) adalah sebuah mata pelajaran kejuruan yang dipelajari di SMKN 2 Payakumbuh tentang ilmu yang berfokus pada pembelajaran peralatan listrik dengan arus lemah. Dimana pengoperasiannya ialah dengan mengendalikan pergerakan elektron partikel yang memiliki muatan listrik didalam sebuah peralatan seperti :

semikonduktor, peralatan elektronik, komputer, termokopel, dan lainnya. Alat – alat tersebut kemudian dipelajari lebih lanjut dengan ilmu yang merupakan cabang dari ilmu fisika.

Namun kenyataannya guru yang mengajar Dasar Listrik dan Elektronika (DLE) ini belum menggunakan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswanya, seperti pemanfaatan aplikasi berbasis teknologi *Android.* Sementara itu rata – rata siswa dan guru sudah memiliki *smartphone Android* dan sayangnya banyak dimanfaatkan hanya untuk media sosial dan hiburan.

Oleh sebab itu, peneliti berkeinginan untuk mengembangkan sebuah aplikasi Dasar Listrik dan Elektronika (DLE) dalam bentuk aplikasi *android* yang didalamnya telah dikategorikan dalam bentuk *e-book* atau halaman mengenai pembelajaran untuk mempermudah pengguna.

Proses belajar mengajar (PBM) yang selama ini di SMKN 2 Payakumbuh menggunakan buku cetak atau berupa modul pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika kadang kala masih membuat siswa jenuh membaca dan membolak – balikan buku, dan dapat memakan waktu yang cukup lama. Dengan adanya perancangan aplikasi *Android* ini diharapkan dapat dimanfaatkan oleh guru dan siswa untuk menunjang proses pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika (DLE) tersebut. Aplikasi ini akan dirancang menggunakan komputer dengan spesifikasi yang mendukung untuk menjalankan *software* perancangan.

E – book (buku elektronik) adalah sebuah buku panduan dalam versi digital, dimana buku tersebut dapat dibuka melalui perangkat elektronik. Contoh alat elektronik seperti : komputer, *gadget, smartphone,* dan lain-lain. *E-book* berisikan informasi digital yang juga dapat berwujud teks dan gambar.

Smartphone adalah telepon genggam yang mempunyai kemampuan dengan penggunaan dan fungsi yang menyerupai komputer. *Smartphone* juga menyertakan layar sentuh beresolusi tinggi, kecepatan akses yang tinggi, serta sistem operasi yang mengontrol sistem dan kinerja pada *smartphone* yang mirip dengan sistem operasi pada komputer seperti *windows dan linux* tetapi lebih sederhana. Sistem operasi yang dapat ditemukan di dalam *smartphone* antara lain *Symbian OS, IOS, Blackberry, Windows Mobile, Linux* dan *Android.* Di Indonesia perkembangan *smartphone* cenderung kepada sistem operasi *android*.

Android merupakan sistem operasi berbasis *Linux* yang didesain khusus untuk perangkat bergerak seperti *smartphone* atau *tablet*.[4] Ponsel *android* dihadirkan dengan beberapa fitur yang menarik dan kebanyakan konsumen lebih memilih *android* dari pada jenis lain, karena *android* juga lebih mudah digunakan dan bersifat *open source* sehingga sangat membantu dalam pengembangan berbagai macam aplikasi pada *android.* Salah satu *software* perancangan aplikasi *android* yaitu dengan menggunakan bahasa pemograman *java*, sedangkan *framework* yang

[4] Arif Akbarul Huda, *live Coding! 9 Aplikasi Android Buatan Sendiri,* (Yogyakarta: C.V Andi Offset, 2013), hlm. 1

digunakan yaitu *Android Studio* dan *JDK android*, dengan *software* ini para perancang dapat merancangkan sebuah aplikasi yang cukup bermanfaat bagi pengguna *android* terutama bagi pelajar seperti aplikasi *e-book*.

Perancangan aplikasi berbasis *android* ini menggunakan *software Android Studio*, dimana *Android Studio* ini dipergunakan para perancang dalam membangun aplikasi-aplikasi *android. Android Studio* adalah IDE (*Integrated Development Environment*) resmi untuk pengembangan aplikasi *Android* dan bersifat *Open Source* atau gratis.

Dengan adanya perancangan aplikasi Dasar Listrik dan Elektronika (DLE) berbasis *android* menggunakan *software Android Studio* ini diharapkan agar dapat mempermudah guru maupun siswa dalam proses pembelajaran. Selain itu aplikasi ini dapat digunakan dimana saja tanpa harus terkoneksi dengan jaringan internet.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik untuk mengembangkan sebuah penelitian dengan judul. **"Perancangan *E-Book* Dasar Listrik dan Elektronika berbasis *Android* di SMKN 2 Payakumbuh".**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas dapat diidentifikasi permasalahannya sebagai berikut :

1. Siswa merasa jenuh saat membaca dan membolak-balikan halaman buku pelajaran.

2. Siswa tidak bersemangat mengerjakan latihan karena membutuhkan waktu lama untuk mencari bahan atau materi yang diinginkan.
3. Belum adanya aplikasi pembelajaran berbasis *Android* di SMKN 2 Payakumbuh.

C. Batasan Masalah

Untuk memfokuskan penelitian ini maka penulis membatasi masalah sebagai berikut :

1. Aplikasi *e-book* ini dikhususkan pada perangkat *Smartphone* dengan sistim operasi *android* dengan versi minimum *android* yaitu versi *Lollipop*.
2. Materi dalam aplikasi *E-Book* mencakupi 4 bab yaitu : konsep listrik dan elektronika, bahan-bahan listrik, daya dan energi listrik, penggunaan alat-alat ukur listrik.
3. Penelitian ini difokuskan pada guru dan siswa kelas X di SMKN 2 Payakumbuh.
4. Aplikasi *e-book* tidak mengharuskan penggunanya untuk terkoneksi dengan jaringan internet.
5. Aplikasi *e-book* ini dibuat dengan menggunakan *software Android Studio* dengan versi *3.0*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas, penulis merumuskan permasalahan sebagai berikut yaitu “Bagaimana perancangan *e-book* mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika (DLE) berbasis *Android* di SMKN 2 Payakumbuh”?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah perancangan media pembelajaran dalam bentuk Aplikasi *e-book* tentang Dasar Listrik dan Elektronika yang berbasis *Android* di SMKN 2 Payakumbuh agar siswa lebih mudah belajar Dasar Listrik dan Elektronika (DLE).

F. Manfaat penelitian

1. Bagi guru
    a. Membantu guru dalam menjelaskan pembelajaran mengenai pengukuran daya, energi dan faktor daya pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika (DLE).
2. Bagi siswa
    a. Membantu siswa dalam proses pembelajaran.
    b. Supaya siswa lebih mudah mencari jawaban dari soal-soal laihan yang diberikan.
    c. Agar siswa tidak bosan dan jenuh menggunakan buku cetak atau modul.
3. Bagi penulis

a. Untuk mendapatkan gelar Sarjana (S1) pada Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer di IAIN Bukittinggi.
b. Dapat menggunakan dan menerapkan ilmu pengetahuan yang telah dipelajari selama perkuliahan.

G. Penjelasan Judul

Untuk menghindari kesalahpahaman atau kekeliruan tentang judul skripsi ini, maka penulis akan memberikan beberapa penjelasan terhadap istilah-istilah terdapat pada judul, diantaranya :

a. Perancangan : Suatu tahapan yang dilakukan oleh seseorang atau sekelompok dalam merancang atau membuat sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi seseorang dengan tujuan sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna.

b. *E-Book* : Sebuah buku panduan dalam versi digital.[5]

[5] http://www.palucomputer.com/2015/05/pengertian-dan-fungsi-ebook-yang-perlu.html?m=1, di akses pada 02 Maret 2018.

c. Dasar Listrik dan Elektronika (DLE) : Sebuah mata pelajaran yang ada di SMKN 2 Payakumbuh yang berfokus pada pembelajaran peralatan listrik dengan arus lemah dimana pengoperasiannya ialah dengan mengendalikan pergerakan elektron atau partikel yang memiliki muatan listrik.

d. *Android* : Sebuah sistem operasi berbasis *Linux* yang didesain khusus untuk perangkat bergerak seperti *smarphone* atau *tablet*.[6]

[6] Arif Akbarul Huda, *live Coding! 9 Aplikasi Android Buatan Sendiri,* (Yogyakarta: C.V Andi Offset, 2013), hlm. 1

BAB II

LANDASAN TEORI

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Perancangan

1. Pengertian Perancangan

Perancangan adalah penggambaran, perencanaan dan pembuatan *sketsa* atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi sebagai perancangan sistem dapat dirancang dalam bentuk bagan alir sistem (*system flowchart*), yang merupakan alat bentuk grafik yang dapat digunakan untuk menunjukan urutan-urutan proses dari sistem.[1]

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, defenisi perancangan yaitu proses, cara, perbuatan merancang. Merancang yaitu mengatur segala sesuatu sebelum bertindak, mengerjakan, atau merencanakan.[2]

Maka penulis menyimpulkan bahwa perancangan aplikasi adalah penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa/ pengaturan dari beberapa elemen yang berfungsi untuk perancangan sistem perangkat lunak.

2. Prinsip-prinsip Perancangan

Ada delapan (8) prinsip-prinsip perancangan yaitu :

a. Komposisi

b. Keterpaduan / kesatuan

[1] http://elib.unikom.co.id/download.php?id=257756, di akses tanggal 01 Februari 2018
[2] http://kbbi.web.id/rencana; diakses tanggal 3 maret 2018

c. Keselarasan / harmoni

d. Keseimbangan

e. Proporsi

f. Skala

g. Irama

h. Titik berat / penekanan[3]

B. Buku Elektronik (*E-Book*)

1. Pengertian E-Book

Buku elektronik (*e-book)* adalah sebuah buku panduan dalam versi digital, dimana buku tersebut dapat dibuka melalui perangkat elektronik. Contoh alat elektronik seperti : komputer, gadget, handphone, dll.

Sebenarnya *e-book* sama saja dengan buku-buku biasanya. Hanya saja *e-book* tidak lagi menggunakan lembaran-lembaran kertas untuk menyusunnya menjadi satu buku yang utuh. Karena *e-book* disusun menggunakan teks atau gambar yang berupa digital.

2. Fungsi E-Book

Ada beberapa fungsi buku elektronik (*e-book*) yaitu :

a. Sebagai salah satu alternatif media belajar. Berbeda dengan buku konvensional, buku elektronik dapat memuat konten multimedia di dalamnya, memungkinkan penyajian informasi yang lebih interaktif dan menarik.

[3] https://www.scribd.com, diakses tanggal 4 maret 2018.

b. Sebagai medai berbagi informasi, buku elektronik dapat disebarluaskan dengan lebih mudah dibandingkan buku konvensional. Seorang dapat menjadi pengarang, serta penerbit dari bukunya sendiri dengan mudah.
c. Jalan yang digunakan untuk menghemat kertas
d. Sarana untuk membuat sebuah karya (novel,pidato,dll)
e. Mempermudah seseorang disaat akan membuat catatan

3. Kelebihan *E-Book*

Berikut ini adalah beberapa kelebihan dari buku elektronik yaitu :[4]

a. Harga buku elektronik lebih murah daripada buku biasa atau konvensional. Ini merupakan salah satu alasan terbesar yang membuat orang lebih memilih buku elektronik daripada buku biasa, bandingkan saja harga buku konvensional yang isinya hampir sama dengan 2 sampai 3 kali lipat buku elektronik, sedangkan buku elektronik sendiri sangatlah murah bahkan bisa gratis yang kita dapatkan dari beberapa situs yang menyediakan buku lektronik secara gratis.
b. Buku elektronik ramah lingkungan. Dengan menggunakan buku elektronik kita lebih menghemat kertas yang dihasilkan dari pohon. Kita juga menghemat tinta, karena buku elektronik tidak memerlukan tinta sama sekali.

[4] Mata Maya Studio, Berbisnis E-Book di Kala Krisis (Elex Media, 2008), hal 9-10

c. Buku elektronik anti rusak, selama tidak terkena virus, itu pun juga dapat dibersihkan dengan anti virus. Bayangkan saja dengan buku konvensional yang dapat rusak, robek, ketumpahan tinta dan berbagai hal yang dapat merusaknya.
d. Buku elektronika mudah dibawa dan memiliki ukuran yang relatif kecil. Kita dapat dengan mudah membawa beribu-beribu buku elektronik hanya dalam flashdisk yang ukurannya hanya sebesar jari kita.
e. Dapat menghemat waktu dan tempat kita. Kita dapat menghemat waktu kita tanpa harus pergi dulu ke toko buku untuk membeli buku.
f. Sistem pengiriman buku elektronik sangat cepat, kita dapat melakukan pengiriman buku elektronik dalam hitungan beberapa menit bahkan dalam beberapa detik. Bandingkan dengan buku konvensional yang memerlukan waktu berhari-hari.

4. Kekurangan E-Book

Disamping memiliki kelebihan-kelebihan, *e-book* juga memilinkekurangan, yaitu :[5]

a. Membutuhkan suatu perangkat lunak untuk mebukanya, baik komputer atau alat lainnya.

[5] Mata Maya Studio, Berbisnis E-Book di Kala Krisis (Elex Media, 2008), hal 9-10

b. Kenyamaman. Biasanya jika ingin membca buku kita ingin dalam kondisi nyaman, seoerti tiduran, duduk santai, dan tiduran dilantai. Hal ini tidak bisa kita lakukan dengan buku digital. Karena kita harus menatap PC atau laptop, dan terkadang kita tidak tahan untuk berlama-lama menatap monitor.

c. Mata yang tidak terbiasa untuk membaca di monitor. Hal ini dapat membuat kebanyakan orang cenderung mencetak buku elektronik dengan printer, setelah membaca beberapa halaman dari buku elektronik.

d. Buku elektronik memiliki berbagai format, yaitu terlihat dari extension filenya seperti *pdf, txt, dox, chm, devaju,iSilo,* dan lain-lain.

e. Tidak semua format buku digital memiliki sekuriti yang baik.

C. Android

1. Pengertian Android

Android merupakan sebuah sistem operasi berbasis Linux yang di desain khusus untuk perangkat bergerak seperti smartphone atau tablet.[6] *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Pada awalnya, Android.Inc dibeli oleh Google.Inc, tapi untuk mengembangkan android dibentuklah sebuah tim kerja dengan

[6] Arif Akbarul Huda, *live Coding! 9 Aplikasi Android Buatan Sendiri, (*Yogyakarta : C.V Andi Offset, 2013),hlm.1.

nama *Open Handset Alliance*, yang terdiri dari 34 perusahaan piranti keras, piranti lunak, dan telekomunikasi, diantaranya adalah *Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcom, T-Mobile,* dan *Nvidia*.[7] Di dunia ini terdapat dua jenis distributor sistem operasi *Android*. Pertama yang mendapat dukungan penuh dari Google atau *Google Mail Service* (GMS) dan kedua adalah yang benar-benar bebas distribusinya tanpa dukungan langsung Google atau dikenal sebagai *Open Handset Distribution* (OHD). (Wikipedia).

2. Sejarah *Android*

Pada bulan juni tahun 2005, *Google.Inc* mengambil alih *Android.Inc* yang bermarkas di Palo Alto, California, Amerika Serikat. Pada saat itu banyak orang beranggapan bahwa fungsi Android hanyalah sebagai perangkat lunak dalam telepon seluler. Di *Google.Inc*, tim yang ada dibawah naungan Andy Rubin mengembangkan *platfrom* perangkat bergerak dengan dasar kernel *Linux* yang dijual kepada pembuat headset dan layanan telekomunikasi. Sasaran *Google* untuk ponsel pun semakin berkembang, mereka mengumumkannya pada bulan Desember 2006.[8]

Selain perangkat layar sentuh, Google juga telah mengembangkan *Android TV* untuk televisi, *Android Auto* untuk mobil, dan *Android Wear* untuk jam tangan, masing-msingnya memiliki antarmuka pengguna yang berbeda. Pada perkembangannya, sistem operasi *Android* telah mengalami beberapa perubahan dan perbaikan, dan

[7] Yeremias Edward, *Exploring Android on your own pc*, (Yogyakarta: Andi 2011), hlm. 1

[8] Yeremias Edward, *Exploring Android on your own pc*, ... hal. 2

sudah memasuki versi 5.0. Dan yang paling menarik adalah versi keluaran *Android* yang diberinama seperti nama-nama makanan. Berikut merupakan beberapa versi dari *Android* :

Tabel 2.1 : Versi-versi android

Versi	Nama Kode	Tanggal Rilis
1.0	API level 1	23 September 2008
1.1	API level 2	9 Februari 2009
1.5	Cupcake	30 April 2009
1.6	Donut	15 September 2009
2.0-2.1	Eclair	26 Oktober 2009
2.2	Froyo	20 Mei 2010
2.3-2.3.2	Gingerbread	6 Desember 2010
2.3.3-2.3.7	Gingerbread	9 Februari 2011
3.0	Honeycomb	22 Februari 2011
3.1	Honeycomb	10 Mei 2011
4.0-4.0.2	Ice Cream Sandwich	19 Oktober 2011
4.0.3-4.0.4	Ice Cream Sandwich	16 Desember 2011
4.1-4.3	Jelly Bean	9 Juli 2012
4.4	Kitkat	24 Oktober 2013
5.0	Lollipop	15 Oktober 2014
6.0	Marshmallow	19 Agustus 2015
7.0	Nougat	9 Maret 2016
7.1.0-7.1.2	Nougat	22 November 2016
8.0	Oreo	21 Maret 2017

Sumber : wikipedia, (http://id.m.wikipedia.org/wiki/Daftar_versi Android)

3. Kelebihan dan kekurangan *Android*

Android memiliki kelebihan dan kekurangan, antara lain seperti di bawah ini :

a. Kelebihan *Android*

1) Berbagai macam aplikasi dan *game* dapat diunduh dengan mudah.

Untuk masalah aplikasi dan *game*, *android* menyediakan berbagai macam aplikasi dan game yang sudah disediakan di *Google Play* yang memang merupakan tempat utama penyedia berbagai macam aplikasi dan *game* dengan segala game khusus *Android.* Untuk bisa mengunduh *game* lewat perangkat *Android* anda, diwajibka untuk memiliki *gmail* terlebih dahulu. Anda akan dapat mengunduh aplikasi dengan mudah dan gratis dan ada juga yang berbayar.

2) *Open Source*

Sistem operasi *Android* ini memang merupakan sistem operasi *Android Open Source* yang dapat dikembangkan oleh siapapun. Anda juga dapat membuat aplikasi Androi sendiri jika memang anda bisa. *Aplikasi* yang disediakan di *Google Play* tersebut merupakan pengembangan dari semua orang di dunia ini yang kemudian di *upload* ke *Google Play*.

3) Multi Tasking

Dengan kemampuan *Multi Tasking* anda akan mampu mengoperasikan lebih dari satu aplikasi dalam satu pengerjaan. Seperti menjalankan aplikasi *social media* dan pada saat itu juga menjalankan aplikasi pemutar musik. Sehingga dengan *Multi Tasking* akan sangat mempermudah anda dalam menggunakan aplikasi.

4) Tampilan Visual yang Mengagumkan

Untuk tampilan visual yang dimiliki oleh *Android* ini memang akan sangat memukul kita. Karena tampilan yang dapat diubah-ubah sesuai selera yang kita inginkan dan memiliki berbagai macam tema dan *Walpaper live* yang dapat kita dapatkan dari *Google Play* dengan mudah. Sehingga dengan tampilan tersebut tidak akan membuat anda merasa jenuh dan bosan menggunakan perangkat dengan sistem operasi *Android*.

b. Kekurangan Android

1) Boros Baterai

Pemakai baterai *smartphone Android* lebih boros daripada sistem operasi *smartphone* lain, karena sistem operasi *Android* memiliki banyak proses di latar belakang yang menyebabkan baterai cepat habis.

2) *Android Market* kurang kontrol dari pengelola, kadang masih terdapat *malware.*

3) *Android* bisa dibilang sangat memerlukan koneksi internet yang aktif.

Setidaknya harus ada koneksi internet, agar perangkat siap unuk *online* sesuai dengan kebutuhan kita.

D. Perancangan Aplikasi

1. Unified Modeling Language (UML)

Perancangan perangkat lunak (program-program aplikasi) sesungguhnya merupakan salah satu pekerjaan yang paling banyak menuntut keahlian dan keteampilan manuasia, yaitu kemampuan dalam hal analisis dan perancangan, kemampuan teknis pemograman, serta kemmapuan manajerial (pengelolaan)[9].

UML adalah bahasa pemodelan untuk sistim atau perangkat lunak yang berparadigma berorientasi objek (OOP [Object Oriented Programing]) seperti C++ dan java. Pemodelan (*Modeling*) sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan. Dalam hal ini, UML (*Unified Modeling Language*) yang merupakan metodologi kolaborasi antara metoda-metoda Booch, OMT (*Object Modeling Technique*), serta OOSE (*Object Oriented Software Engineering*) dan beberapa metoda lainnya.[10]

---

[9] Adi Nugroho, *Rekayasa Perangkat Lunak menggunakan UML dan Java*, (Yogyakarta: Andi, 2009), hlm. 5

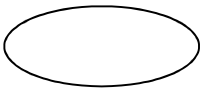
[10] Adi Nugroho, *Rekayasa Perangkat Lunak menggunakan UML dan Java*, (Yogyakarta: Andi, 2009), hlm. 4

1) Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk memodelkan bisnis proses berdasarkan perspektif penggunaan sistem. *Use case diagram* terdiri atas diagram untuk use case dan actor. Actor merepresentasikan orang yang akan mengoperasikan atau orang yang akann mengoperasikan atau orang yang berinteraksi dengan sistem aplikasi.

Pengklasifikasi (classifier) pada prinsipnya merupakan konsep diskret dalm model yang memiliki identitas (*identity*), *state*, perilaku (*behavior*), serta relasi dengan pengklasifikasi yang lainnya (*relationship*).[11]

Tabel 2.2 : Simbol Use Case Diagram

Gambar	Nama	Keterangan
1	**2**	**3**
	*Use case*	Berisi kejadian yang berhubungan dengan *database*.
	*Actor*	Adalah orang / bagian (*database* eksternal) yang berhubungan dengan sistem.
	Communicates	Menghubungkan *actor* dengan *use case.*
	*System Boundary*	Berisi kumpulan *use case.*

Sumber *:* Evi Yulia, *Analisis dan Perancangan Sistim Informasi 2*, 2014, h.19

[11] Adi Nugroho, *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP, (*Yogyakarta: Andi, 2010), hlm. 16

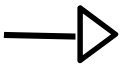
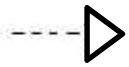
2) *Relasi*

Relasi antar pengklasifikasi (*classifier*) yang dikenal UML (*Unified Modeling Language*) adalah asosiasi (*association*), generalisasi (*generalization*), aliran (*flow*), dan berbagai jenis kebergantungan (*dependency*), termasuk didalamnya realisasi (*realization*) dan penggunaan (*usage*).[12]Atribut dan metoda dapat memiliki sifat-sifat yaitu *private* tidak dapat dipanggil dari luar *class* yang bersangkutan, *protected* hanya dapat dipanggil oleh *class* yang bersangkutan dan anak-anak yang mewarisinya, *public* dapat dipanggil oleh siapa saja.

UML ini terdiri dari banyak diagram dan salah satunya adalah diagram kelas. Diagram kelas digunakan untuk menggambarkan kelas apa saja yang ada pada sitem kita dan bagaimana relasinya dengan kelas lain. Relasi-relasi yang ada dalam UML dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

[12] Adi Nugroho, *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP*, ….. , hal. 24

Tabel 2.3 : Relasi-relasi dalam UML

Relasi	Fungsi	Notasi
Asosiasi (association)	Mendeskripsikan hubungan antar *intance* suatu kelas.	
Kebergantungan (dependency)	Relasi antar dua elemen model.	
Aliran (flow)	Relasi antar dua versi suatu objek	
Generalisai (generalization)	Relasi antara pengklasifikasi yang memiliki deskripsi yang bersifat lebih umum dengan berbagai pengklasifikasi yang lebih spesifik, digunakan dalam struktur pewarisan.	
Realisasi (realization)	Relasi antara spesifikasi dan implementasinya.	
Penggunaan (usage)	Situasi dimana salah satu elemen membutuhkan elemen yang lain agar dapat berfungsi dengan baik.	

Sumber: Adi Nugroho, *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP*, (Yogyakarta: Andi, 2010), hal. 23

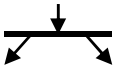
3) *Activity Diagram*

Activity merupakan kumpulan aksi-aksi, artinya *activity diagram* menunjukan aktivitas sistem dalam bentuk kumpulan aksi-aksi. *Activity diagram* menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir.[13] *Activity diagram* adalah diagram yang menggambarkan *worlflow* (aliran kerja) atau aktifitas dari sebuah system atau proses bisnis. Yang perlu dperhatikan adalah bahwa diagram aktifitas

[13] Elvi Yulia Susanti, *Analisis Dan Perancangan ...., hlm. 38 (Tidak diterbitkan)*

menggambarkan aktifitas system bukan apa yang dilakukan actor, jadi aktifitas yang dapat dilakukan oleh system. Komponen *Activity Diagram* Antara lain : *Activity* atau *State* menujuk awal aktifitas dimulai, *Initial activity* menunjukkan bagian akhir dari aktifitas, *Decission* digunakan untuk menggambarkan test kondisi untuk memastikan bahwa *control flow* atau *object flow* mengalir lebih dari kesatu jalur. Simbol-simbol pada *Activity Diagram* dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2.4 : Simbol-simbol *Activity Diagram*

Symbol	Keterangan
	*Initial state*: Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	*Final state*: status akhir yang dilakukan sistim, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
	*Activity*: aktivitas yang dilakukan sistim, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	*Decision*: asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
	Join/penggabungan: dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
	*Swimlane*: pemisah organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.
	*Fork*: digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara parallel.
	*Join*: digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang digabungkan.

Sumber : Evi Yulia Susanti, *Analisis Dan Perancangan Sistim Informasi 2,* 2014

2. Bahasa Pemograman

Bahasa pemograman adalah notasi untuk mengekpresikan instruksi-instruksi yang harus dilakukan komputer. Bahasa pempgraman adalah media komunikasi antara manusia dan mesin. Bahasa pemograman yang ampuh lebih dari sekedar sarana untuk memerintah komputer untuk melakukan tugas. Bahsa juga bertindak sebagai kerangka kerja dalam mengorganisasi gagasan penyelesaian ke komputer. Ketika kita merancang suatu bahasa pemograman, kita harus menekankan pada pentingnya bahasa itu dalam menyediakan sarana untuk mengkombinasi gagasan-gagasan sederhana menjadi gagasan-gagasan yang lebih kompleks.[14]

Pengertian lainnya adalah sebuah instruksi yang harus dilakukan komputer sebagai media komunikasi antara manusia dan mesin.[15] Dari defenisi di atas, penulis menyimpulkan bahwa bahasa pemograman adalah sarana komunikasi bagi manusia untuk mengintruksikan komputer dalam melakukan perintah-perinbtah tertentu.

Bahasa pemograman yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah :

---

[14] Bambang Hariyanto, *Dasar Informatika dan Ilmu Komputer, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2008) cet, ke-1 hlm.73*

[15] Izzatillah, *Perancangan Raport Online Menggunakan Bahasa Pemograman PHP/MySql, (Bukittinggi : STAIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi, 2013), hlm. 15 (Tidak diterbitkan)*

a. Bahasa Java

Bahasa java dikembangkan oleh *Sun Microsystems* tahun 1991 sebagai bagian dari suatu proyek peneltian untuk mengembangkan *software* bagi konsumen barang-barang elektronikseperti televisi, VCR, *toaster* dan mesin-mesin lainnya. Tujuan penciptaan *Java* pada saat itu adalah menjadi suatu program yang berukuran kecil, efisien, dan *portable* di segala jenis *hardware*. Tujuan yang sama ini membuat *Java* menjadi satu bahasa yang ideal untuk mendistribusikan program-program yang dapat digunakan dengan mudah dan *portable* di berbagai *platform* yang berbeda.

Sekarang, *Sun* telah mengeluarkan berbagai program *Java* yang dapat digunakan seperti *Java API / JDK / JAVA Developer Kit*. Delain itu, banyak juga program-program lain yang dapat digunakan untuk membuat program *Java*, seperti *Eclips, Android Studio, NetBeans, Jbuilder, Jcreator, J++*, dan sebagainya. Beberapa karakteristik Java dapat dijelaskan sebagai berikut :[16]

1. Sederhana

Java merupakan bahasa pemograman berorientasi objek yang lebih sederhana dibanding dengan bahasa popular yang lain seperti C++. Sebagian Java dimodelkan dari C++. Java tidak lagi menggunakan pewarisan jamak yang relatif kompleks dan

[16] Benyamin L Sinaga, *Pemograman Berorientasi Objek dengan Java, (*Yogyakarta:PT Gava Media,2000), hlm. 24

menggantikannya dengan struktur yang sederhana yaitu interface. Dan java juga tidak menggunakan pointer.

2. Berorientasi Objek

Java berfokus pada objek: membuat objek, melakukan manipulasi terhadap objek dan membuat objek-objek bekerja secara bersama-sama. Objek memiliki keadaan (*state*) dan perilaku (*behavior*) yang melekat pada objek tersebut. Java mewujudkan objek dengan menggunakan kelas.

3. Terdistribusi

Java dirancang untuk membuat pemograman terdistribusi yang memanfaatkan jaringan komputer menjadi lebih mudah untuk diwujudkan. Membuat pemograman jaringan di Java sama seperti melakukan operasi pembacaan dan penulisan ke sebuah file.

4. Portabel (Platform Independent)

Java memiliki karakteristik platform independent. Program Java yang dibuat dapat dijalankan di berbagai jenis platform seperti *Windows, Macitosh, Linux, atau Unix*. Program java dapat berjalan di berbagai paltform dengan menggunakan *Java Virtual Machine.*

5. Robust

Java memberikan penekanan pada pengecekan di awal terhadap kemungkinan kesalahan yang terjadi, karena kompiler Java mampu untuk mendeteksi problem yang akan muncul saat eksekusi program.

6. Multithread

Java memiliki kemampuan untuk menjalankan beberapa bagian program secara bersamaan.

E. Software yang digunakan

1. *Android Studio*

Android studio adalah IDE (*Integrated Development Environment*) resmi untuk pengembangan aplikasi Android dan bersifat *open source* atau gratis. Peluncuran *Android studio* ini diumumkan oleh Google pada 16 mei 2013 pada event Google I/O Conference untuk tahun 2013. Sejak saat itu *Androi studio* menggantikan *Eclipse* sebagai IDE resmi untuk mengembangkan aplikasi *Android*.[17]

Android studio sendiri dikembangkan berdasarkan IntelliJ IDEA yang mirip dengan Eclipse disertai dengan ADT plugin (Android Development Tools). Android studio memiliki fitur :

a. Projek berbasis pada Gradle Build
b. Refactory dan pembenahan bug yang cepat
c. Tools baru yang bernama “Lint” dikalim dapat memonitor kecepatan, kegunaan, sera kompetibelitas aplikasi dengan cepat
d. Mendukung Proguard And App-signing untuk keamanan
e. Memiliki GUI aplikasi android lebih mudah

[17] Andi Juansah, *Pembangunan Aplikasi Child Tracker...*, *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika* 2089-9033,2015, hlm 3, diakses pada 05 Februari 2018

f. Didukung oleh Google Cloud Platform untuk setiap aplikasi yang dikembangkan

Adapun persyaratan sistem agar *Android Studio* dapat dijalankan pada sistem operasi yaitu berdasarkan tabel :

a. Versi 3.x

Tabel 2.5 *Versi* 3.x

Kriteria	Deskripsi
Versi OS	Microsoft Windows 7/8/10 (32-bit atau 64-bit) Mac OS X 10.10 (Yosemite) atau lebih tinggi, hingga 10.13 (macos High Sierra) Desktop GNOME atau KDE Linux (64 bit mampu menjalankan 32-bit applications) (GNU C Library (glibc) 2.19+)
RAM	Minimum RAM 3 GB, RAM 8 GB direkomendasikan: ditambah 1 GB untuk Android Emulator
Ruang Disk	2 GB ruang disk yang tersedia minimal, 4 GB direkomendasikan (500 MB untuk IDE + 1,5 GB untuk Android SDK dan gambar sistem emulator)
Versi java	Java Development Kit (JDK) 8
Resolusi layar	Resolusi layar minimal 1280 x 800

Sumber : (https://en.m.wikipedia.org/wiki/Android_Studio) diakses pada tanggal 5 februari 2018.

b. Versi 2.x

Tabel 2.6 *Versi* 2.x

Kriteria	Deskripsi
Versi OS	Windows 7 atau yang lebih baru Mac OS X 10.9.5 atau yang lebih baru GNOME atau KDE desktop Linux
RAM	8 GB RAM direkomendasikan : ditambah 1 GB untuk Android Amulator
Ruang disk	Ruang disk 500 MB untuk Android Studio, minimal 1,5 GB untuk Android SDK, gambar sistem emulator, dan cache
Versi java	Java Development Kit (JDK) 8
Resolusi layar	Resolusi layar minimal 1280 x 800

Sumber :
(https://en.m.wikipedia.org/wiki/Android_Studio) diakses pada tanggal 5 februari 2018.

c. Versi 1.x

Tabel 2.7 *Versi* 1.x

Kriteria	Deskripsi
Versi OS	Mac OS X 10.8.5 atau yang lebih baru GNOME, KDE atau Unity desktop di Ubuntu atau Fedora atau GNU / Linux Debian
RAM	Minimum RAM 3 GB. Disarankan 4 GB
Ruang disk	Ruang disk 500 MB
Ruang untuk Android SDK	Minimal 1 GB untuk Android SDK, gambar sistem emulator, dan cache
Versi JDK	Java Development Kit (JDK) 7 atau lebih tinggi
Resolusi layar	Resolusi layar minimal 1280 x 800

Sumber :
(https://en.m.wikipedia.org/wiki/Android_Studio) diakses pada tanggal 5 februari 2018.

2. Java Development Kit (JDK)

Java Development Kit (JDK) adalah sebuah perangkat peralatan yang digunakan untuk membangun perangkat lunak dengan menggunakan bahasa pemograman Java. JDK berjalan diatas sebuah *virtual machine* yang dinamakan JVM (*Java Virtual Machine*). Tanpa adanya JDK maka kode-kode java yang sudah dibuat tidak akan bisa dijadikan aplikasi berbasis java.

F. Konsep Listrik dan Elektronika

1. Gejala fisik arus listrik

Listrik merupakan cabang ilmu fisika menyangkut fenomena alam. Sehingga untuk memperdalam energi listrik, maka perlu menyelami fenomena alam yang dikenal dengan listrik statis. Listrik dapat diketahui hanya melalui dampak atau efek yang ditimbulkan oleh muatan listrik, arus listrik, medan listrik, dan magnet listrik.

2. Bahan-bahan Listrik

Pengelompokan bahan listrik tersebut didasarkan pada kemampuan konduktansi dan nilai resistansi bahan listrik. Selain kedua jenis bahan tersebut ada satu bahan lagi yang sangat fonumental, yaitu semikonduktor. Dalam kegiatan belajar ini kalian akan mempelajari ketiga jenis bahan listrik tersebut.

3. Daya dan energi listrik

Arus listrik adalah banyaknya muatan listrik yang mengalir tuap satuan waktu. Muatan listrik bisa mengalir melalui kabel atau penghantar listrik lainnya. Arah arus listrik yang mengalir dalam suatu konduktor adalah dari potensial tinggi ke potensial rendah(beerlawanan arah dengan gerak elektron). Tegangan listrik (kadang disebut dengan voltase) adalah perbedaan potensial listrik antara dua titik dalam satu rangkaian listrik, dan dinyatakan dalam satuan volt.

4. Penggunaan alat-alat ukur listrik

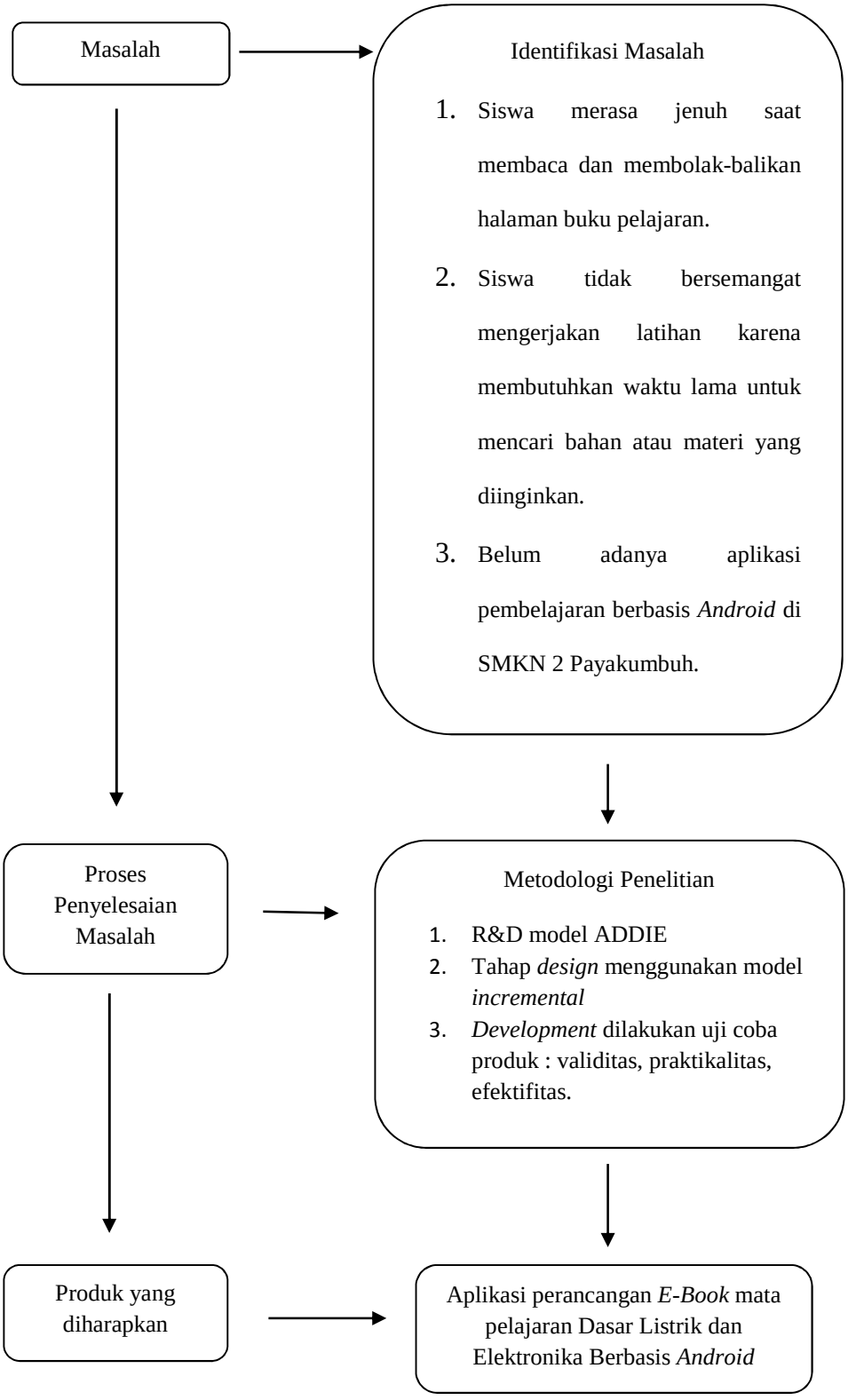
Ada dua sistem pengukuran yaitu sistem analog dan sistem digital. Sistem analogberhubungan dengan informasi dan data analog. Sinyal analog berbentuk fungsi kontinyu,misalnya penunjukan temperatur dalam ditunjukkan oleh skala, penunjuk jarum pada skalameter, atau penunjukan skala elektronik.Sistem digital berhubungan dengan informasi dan data digital. Penunjukan angka digital berupa angka diskret dan pulsa diskontinyu berhubungan dengan waktu. Penunjukan displaydari tegangan atau arus dari meter digital berupa angka tanpa harus membaca dariskala meter. Sakelar pemindah frekuensi pada pesawat HT juga merupakan angka digital dalam bentuk digital.

G. Penelitian Relevan

Ada beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian penulis sebagai rujukan dalam penelitian penulis, yakni :

1. Penelitian oleh Benny Saptian dengan judul penelitian "Perancangan E-book berbasis Multimedia menggunakan adobe flash CS6 pada mata pelajaran TIK di SMA Negeri 1 Kamang Magek". Penelitian ini bertujuan untuk membantu siswa dalam proses pembelajaran, sehingga siswa dapat menggunakan e-book berbasis multimedia pada mata pelajaran TIK.
2. Riski Wahyudi SM dengan judul penelitian "Perancangan aplikasi rumus fisika menggunakan bahasa pemograman Java dan Ide Eclipse pada sistem operasi android di IAIN Bukittinggi". Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media dalam bentuk aplikasi rumus fisika menggunakan pemograman Java dan Ide Eclipse pada sistem operasi android di IAIN Bukittinggi agar mahasiswa lebih mudah menggunakan rumus dalam pembelajaran fisika.
3. Recy Desmita dengan judulpenelitian "Perancangan E-Book berbasis multimedia pada mata pelajaran IPA Semester 1 menggunakan adobe flash CS6 di SDN 31 Sungai limau". Penelitian ini bertujuan untuk menjadikan sebuah media yang menarik dan tidak membosankan bagi siswa.

H. Kerangka Berfikir



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei – Juli 2018 Tahun Pelajaran 2017/2018 di SMK N 2 Payakumbuh tepatnya di jurusan Teknik Otomasi Industri (TOI). Pemilihan tempat penelitian didasarkan atas pertimbangan bahwa kondisi dan sarana yang ada pada sekolah tersebut sudah memadai sehingga dapat mendukung dilaksanakannya penelitian.

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). R&D adalah penelitian yang sengaja, sistematis, bertujuan/diarahkan untuk mencaritemukan, merumuskan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, menguji keefektifan produk, model, metode/strategi/cara, jasa, prosedur tertentu yang lebih unggul, baru, efektif, efesien, produktif, bermakna.[1]

Menurut Prof.Dr.Sugiyono *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.[2]

---

[1] Nusa Putra, *Research & Development Penelitian dan Pengembangan*, (Jakarta: 2012), hlm. 67

[2] Sugiyono, *Metode penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*,(Bandung:2015), hlm. 407

Yang dimaksud dengan produk ini adalah tidak selalu berbentuk *hardware* (buku, modul, alat bantu pembelajaran dikelas dan laboratorium), tetapi bisa juga perangkat lunak (*software*) seperti program untuk mengolah data. Karakteristik *Research and Development* (R&D), yaitu penelitian ini berbentuk "siklus", yang diawali dengan adanya kebutuhan, permasalahan yang membutuhkan pemecahan dengan suatu produk tertentu.[3]

Jenis penelitian R&D yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah versi ADDIE yang berarti *Analyze-Design-Develop-Implement-Evaluate*. Model ADDIE muncul pada tahun 1990-an yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda. Salah satu fungsinya ADDIE yaitu menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif, dinamis dan mendukung program kinerja pelatihan itu sendiri.[4] Ada lima tahapan dari konsep R&D versi ADDIE, yaitu :

1. *Analyze*(Analisis)

Tahap analisis merupakan suatu proses mendefinisikan apa yang akan dibutuhkan dalam perancangan sebuah sistem, yaitu melakukan *needs assessment* (analisis kebutuhan), mengidentifikasi masalah (kebutuhan), dan melakukan analisis tugas (*task analysis*).

---

[3]Supratman Zakir, *Mobile Penelitian Reaseacr and Development, (http://emanza.com/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=9&itemid=13), (online)*

[4] Budi Sumantoso, *Skema dan Mekanisme Pelatihan, (Jakarta:2003), hlm.22*

2. *Design* (Desain)

Tahap ini dikenal juga dengan istilah membuat rancangan (*blueprint*). Ibarat bangunan, maka sebelum dibangun gambar rancang bangun (*blueprint*) di atas kertas harus ada terlebih dahulu yaitu berupa perancangan *Use Case diagram* dan *Activity diagram.*

1. Desain secara umum
    a. *Use Case Diagram*

        Diagram *use case* menggambarkan apa saja aktifitas yang dilakukan oleh suatu sistem dari sudut pandang pengamatan luar.

    b. *Activity Diagram*

        Activity diagram menunjukkan bahwa aktifitas sistem dalam bentuk kumpulan aksi-aksi. *Activity diagram* menggambarkan berbagai alur aktifitas dalam sistem yang dirancang
2. Desain secara khusus
    a. Desain *Output*
    b. Desain *Input*
    c. Desain *Teknologi*

3. *Develop* (Pengembangan)

Pengembangan adalah proses mewujudkan *blue-print* alias desain tadi menjadi kenyataan. Satu langkah penting dalam tahap pengembangan adalah uji coba sebelum diimplementasikan.

4. *Implement (*Implementasi)

Implementasi adalah langkah nyata untuk menerapkan perancangan sistem yang sedang kita buat. Artinya, pada tahap ini semua yang telah dikembangkan di*instal* atau di*set* sedemikian rupa sesuai dengan peran atau fungsinya agar bisa diimplementasikan.

5. *Evaluate (*Evaluasi)

Evaluasi adalah proses untuk melihat apakah sistem yang sedang dibangun berhasil, sesuai dengan harapan awal atau tidak. Sebenarnya tahap evaluasi bisa terjadi pada setiap empat tahap di atas. Evaluasi yang terjadi pada setiap empat tahap di atas itu dinamakan evaluasi formatif, karena tujuannya untuk kebutuhan revisi.

Misal, pada tahap rancangan, mungkin kita memerlukan salah satu bentuk evaluasi formatif misalnya *review* ahli untuk memberikan *input* terhadap rancangan yang sedang kita buat. Pada tahap pengembangan, mungkin perlu uji coba dari produk yang kita kembangkan atau mungkin perlu evaluasi kelompok kecil dan lain-lain.

C. Model Pengembangan Sistem

Dalam penelitian ini penulis menggunakan model pengembangan sistem yang diadopsi dari SDLC (*System Development Life Cycle*). SDLC (*System Development Life* Cycle) berfungsi untuk menggambarkan tahapan-tahapan utama dan langkah-langkah dari setiap tahapan. SDLC juga merupakan pola yang diambil untuk mengembangkan sistem perangkat lunak, yang terdiri dari tahap-tahap : rencana (*planning),*

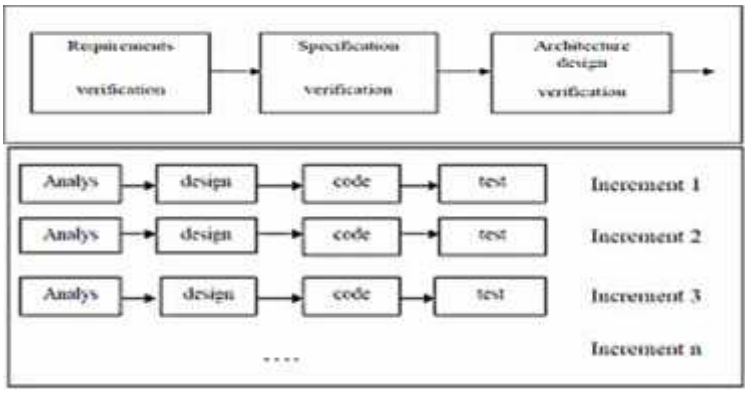
analisis *(analysis),* desain (*design),* implementasi (*implementation),* uji coba *(testing)* dan pengelolaan (*maintenance).*[5]

Adapun model SDLC yang digunakan dalam penelitian adalah model *Incremental*. Karena model *incremental* merupakan model pengembangan sistem yang dipecah sehingga model pengembangannya secara *increment/*bertahap. Kebutuhan pengguna diprioritaskan dan prioritas tertinggi dimasukkan dalam awal *increment.*Kebutuhan pengguna diprioritaskan dan prioritas tertinggi dimasukan kedalam awal *increment*.

Tahapan SDLC Model *incremental* :

1. *Requirement,* adalah proses tahapan awal yang dilakukan pada *incemental* model adalah penentuan kebutuhan atau analisis kebutuhan.
2. *Specification*, adalah proses spesifikasi dimana menggunakan analisis kebutuhan sebagai acuannya.
3. *Architecture Design*, adalah tahap selanjutnya, perancangan *software* yang terbuka agar dapat diterapkan sistem pembangunan per-bagian pada tahapan selanjutnya.
4. *Code,* yaitu pengkodean program.
5. *Test*, merupakan tahap pengujian dalam model ini.

[5] M.Muslihudin Oktafianto, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML,* (Yogyakarta: CV Andi offset, 2016), hlm.33

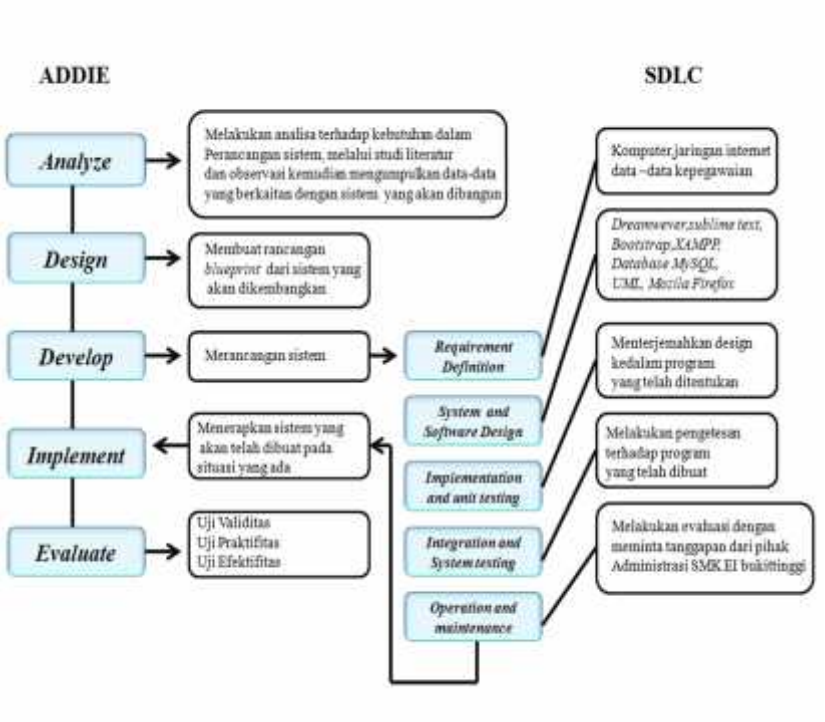


Gambar 3.1 Desain pemodelan *Incremental*

Sumber : http://artikelsayasaja.blogspot.com/2011/09/incremental-model-adalah-model.html, diakses 07 Februari 2018 pukul 09:27 WIB.

D. Tahapan Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian ini penulis mengkombinasikan metode penelitian R&D versi ADDIE dengan model pengembangan sistem SDLC *Incremental*, peneliti mengikuti beberapa proses atau tahapan, seperti terlihat pada gambar berikut :



Gambar 3.2 Skema tahapan penelitian

Adapun penjelasan dari kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam tahapan penelitian adalah sebagai berikut :

1. *Requirement*

   Pada tahapan ini dilakukan analisis kebutuhan atau penentuan kebutuhan untuk mencari teori dan konsep yang berhubungan dengan penelitian. Teori dan konsep yang ditelaah berkenaan dengan objek dan permasalahan penelitian, yaitu buku-buku referensi, buku panduan pemograman *Android Studio*, buku rangkaian listrik dan juga konsep-konsep yang mendukung penelitian ini.

2. *Specification*

   Selanjutnya adalah tahap untuk melakukan proses spesifikasi yang mengacu terhadap analisis kebutuhan. Membuat perincian program aplikasi sehingga dapat dilihat pentingnya aplikasi yang akan dirancang serta menemukan hal-hal yang dirasa perlu dalam perancangan aplikasi *e-book* Dasar Listrik dan Elektronika (DLE).

3. *Architecture Design*

   Tahap perancangan ini dibuat rancangan aplikasi baru berupa penggambaran dan pembuatan sketsa serta pengaturan pada aplikasi baru dalam bentuk gambaran secara umum, berupa perancangan *use case diagram* dan *activity diagram*. Dalam desain sistem secara rinci, penulis menggambarkan bagaimana perancangan aplikasi *e-book* Dasar Listrik dan Elektronika (DLE) dalam bentukdesain *Input*, desain *Output*, desain Teknologi dan desain Kontrol.

4. *Code*

   Pada tahapan ini penulis menterjemahkan *design* yang telah dibuat ke dalam program atau mengimplementasikan hasil rancangan program aplikasi berdasarkan *design* yang telah ditentukan yang di dalamnya memuat pengkonversian data ke dalam sistem yang baru.

5. *Test*

   Pada tahap ini dilakukan pengujian tehadap aplikasi yang telah dibuat. Setelah aplikasi *e-book* Dasar Listrik dan Elektronika (DLE) selesai dibuat, penulis menggunakan aplikasi emulator *android* untuk menguji produk atau aplikasi yang bertujuan untuk mengetahui apakah aplikasi dapat dijalankan dengan baik dan sesuai dengan harapan.

6. *Evaluation*

   Merupakan tahap yang dilakukan untuk mengetahui kelebihan, kekurangan serta manfaat dari aplikasi, sehingga dapat dilakukan tindakan nyata untuk kesempurnaan aplikasi dari kecacatan.

E. Uji Produk

Uji produk dibuat untuk melihat Validitas, Efektifitas dan Praktikalitas produk.

1. Uji Validitas

Aspek pertama penentuan kualitas produk pembelajaran adalah kevaliditasan (kesahihan). Van den Akker menyatakan validitas mengacu pada tingkat desain intervensi yang didasarkan pada pengetahuan *state-of- the art* dan berbagai macam komponen dari intervensi yang berkaitan antara satu dengan yang lainnya, disebut juga validitas konstruk.

Untuk menghasilkan produk yang berkualitas dan siap diuji cobakan perlu adanya uji validitas produk dalam penelitian ini, uji validitas dilakukan oleh beberapa ahli (expert). Pengujian dilakukan dengan membandingkan angket tentang penilaian dari produk. Perhitungan data menggunakan skala *likert* 1 $^{s}/_{d}$ 5.

Uji validitas dilakukan dengan mengacu rumus Statistik Aiken's V sebagai berikut :

$$V = \sum s / [n(c-1)$$ .....[Aiken's V]

Keterangan :

s : r – lo
lo : angka penilaian validitas yang terendah (dalam hal ini = 1)
c : angka penilaian validitas yang tertinggi (dalam hal ini = 5)
r : angka yang diberikan oleh seorang validator
n : jumlah penilai

Menurut Azwar,S (2012:113), untuk menentukan validitas angka "V" diperoleh antara 0,00 sampai 1,00. Kategori pnentuan validitas formula Aiken merujuk pada pendapat Azwar (2012:113) yang menyatakan bahwa sebuah produk valid jika memiliki rentang nilai Aiken's V dari 0.60 – 1.00 dan tidak valid jika Aiken's kecil dari 0.60.[6]

Berikut ini merupakan kategori penentuan validitas formula Aiken's V :

Tabel 3.1 Kriteria penentuan validitas Aiken's V :

Persentase (%)	**Kriteria**
0,0 – 0,59	Tidak Valid
0,60 – 1,00	Valid

2. Uji Praktikalitas Produk

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, praktikalitas berarti bahwa bersifat praktis, artinya mudah dan senang memakainya. Kepraktisan mengacu pada tingkat bahwa pengguna mempertimbangkan intervensi dapat digunakan dan disukai dalam kondisi normal. Dalam kerja berkaitan dengan pengembangan materi pembelajaran, dapat disinyalir bahwa mengukur tingkat kepraktisan dilihat dari apakah Guru mempertimbangkan bahwa materi mudah dan dapat digunakan oleh siswa.

Dalam penelitian pengembangan model yang dikembangkan dikatakan praktis jika para ahli dan praktisi menyatakan bahwa

[6] Jurnal L.R. Aiken, Three Coefficients for Analyzing the Reliability, and Validity of Ratings. Educational and Psychological Measurement (1985), hlm 131-142

secara teoritis bahwa model dapat diterapkan dilapangan dan tingkat keterlaksanaannya model termasuk kategori “baik”. Istilah “baik” ini masih memerlukan indikator-indikator yang diperlukan untuk menentukan tingkat “kebaikan” dari keterlaksanaan model.

Lembar uji kepraktisan yang penulis gunakan yaitu lembar uji kepraktisan menurut guru mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di kelas X TOI SMK Negeri 2 Payakumbuh.

Analisis aplikasi ini berdasarkan lembar praktikalitas dilakukan dengan langkah berikut :

a. Memberikan skor jawaban setiap indikator dengan kriteria skala likert.
b. Menentukan jumlah skor masing-masing praktisi dengan menjumlahkan semua skor yang diperoleh dari masing-masing indikator, dengan rumus :

$$N = \frac{BP}{BM} x100\%$$

Pada rumus diatas *N* merupakan nilai yang didapat, *BP* merupakan bobot yang diperoleh dari angket yang diberikan, dan *BM* merupakan bobot maksimum untuk setiap butir pernyataan pada angket. Hasil akhir dari penjumlahan nilai perindikator diukur dengan kriteria skala *likert* sebagai berikut:

Tabel 3.2 : Uji Praktikalitas Produk

Presentase	Kriteria
0–20	TidakPraktis
21–40	KurangPraktis
41–60	CukupPraktis
61–80	Praktis
81–100	SangatPraktis

(Sumber : dimodifikasi dari riduwan)

3. Uji Efektifitas Produk

Uji efektifitas merupakan tahap terakhir dalam pengujian produk, yang dimaksud uji efektifitas adalah mengukur kesesuaian antara hasil produk dengan tujuam yang akan dicapai. Suatu produk bisa dikatakan efektif apabila hasil produk mencapai semua tujuan yang telah ditetapkan. Secara operasional produk yang dirancang dapat memberikan hasil yang sesuai dengan apa yang diharapkan. Uji efektifitas ini dilakukan kepada 10 orang siswa SMK Negeri 2 Payakumbuh.

Uji efektifitas dilakukan dengan mengacu rumus Statistik Richard R.Hake (*G-Scores*) sebagai berikut.[7]

$$G = \frac{Sf - Si}{100 - Si}$$

[7] Jurnal Richard R.Hale, *Analyzing Change/Gain Scores*, hlm. 1.

Keterangan :

G : G-*Scores*

Sf : *Score* akhir

Si : *Score* awal

Kriteria setiap indikator dari lembar uji sebagai berikut :

Tabel 3.3 Kriteria penentuan efektifitas *G-Scores*

Persentase %	**Kriteria**
0,00 – 0,29	Kurang Efektif
0,30 – 0,69	Cukup Efektif
0,70 – 1,00	Efektif

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

1. *Analyze* (Analisis)

Merupakan tahapan pertama yang harus dilakukan sebelum perancangan aplikasi. Dengan melakukan penelusuran dari keadaan yang sedang berjalan untuk memudahkan penulis mendefenisikan permasalahan yang dihadapi oleh siswa kelas X TOI di SMKN 2 Payakumbuh dalam mempelajari tentang listrik. Analisis masalah juga bertujuan untuk mengetahui pentingnya aplikasi yang akan dirancang dan hal-hal yang dibutuhkan dalam proses perancangan *e-book* Dasar Listrik dan Elektronika.

Dari yang telah dijelaskan pada latar belakang masalah bahwa siswa merasa jenuh saat membaca dan membolak-balikan halaman buku pelajaran, tidak bersemangat mengerjakan latihan karena membutuhkan waktu lama untuk mencari bahan atau materi yang diinginkan. Selanjutnya analisis kebutuhan atau penentuan kebutuhan, penulis mencari teori dan konsep yang berhubungan dengan penelitian. Teori dan konsep yang ditelaah berkenaan dengan objek dan permasalahan penelitian, yaitu buku-buku referensi, buku panduan pemograman *Android Studio,* jurnal di internet dan juga konsep-konsep yang mendukung penelitian ini.

Hal lain yang dibutuhkan adalah kebutuhan *hardware* dan *software* untuk mendesain aplikasi *e-book* ini. *Hardware* berupa perangkat keras seperti laptop serta sebuah *smartphone android* yang diperlukan untuk pengujian aplikasi dan

software berupa perangkat lunak sistem operasi *Windows, Android Studio* beserta *plug-in* dan *software-software* lain yang mendukung dalam proses perancangan aplikasi.

2. *Design* (Desain)

Pada tahapan *design* ini, penulis akan merancang *e-book* dengan isi atau materi yang sesuai dengan kebutuhan siswa semester I pada Jurusan Listrik khususnya TOI di SMKN 2 Payakumbuh yang bertujuan untuk mendukung proses pembelajaran. Adapun *Design* dari perancangan *e-book* yang penulis maksud disini adalah seperti adanya menu KI & KD, menu Materi, menu Latihan, menu Profil. Dalam penggunaan aplikasi *e-book* ini, tidak ada pembatasan pemakaian. Artinya siapa saja boleh menggunakan apliakasi *e-book* pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika ini.

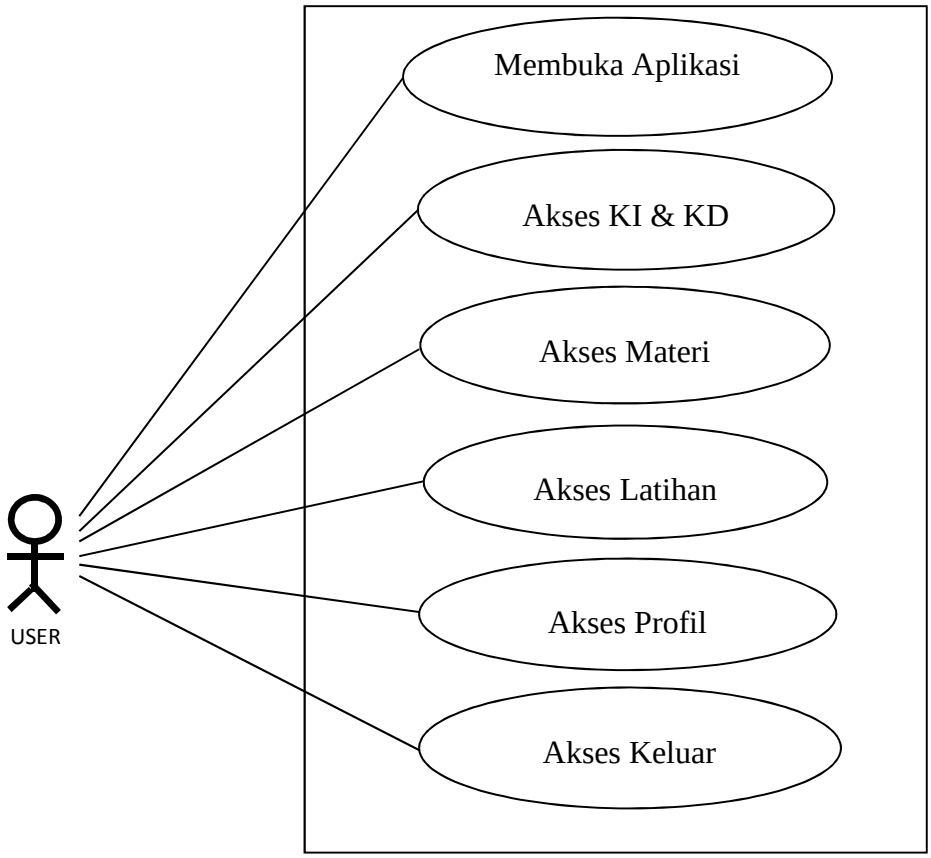
a. Desain secara umum

1) Use Case Diagram

Diagram *use case* menggambarkan apa saja aktifitas yang dilakukan oleh suatu sistem dari sudut pandang pengamatan luar yang digambarkan itu apa yang dilakukan bukan bagaimana melakukannya. Pengklasifikasi (*classifier*) pada prinsipnya merupakan konsep diskret dalam model yang memiliki identitas (*identity*), *state*, perilaku (*behavior*), serta relasi dengan pengklasifikasi yang lainnya (*relationship*)

Diagram *use case* berkaitan dengan kejadian-kejadian. Kejadian (*scenario*) merupakan apa yang terjadi ketika seseorang

berinteraksi dengan sistem. Gambar *use case diagram e-book* DLE dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4.1 *Use Case Diagram* aplikasi *E-book* DLE

Berdasarkan diagaram *use case* di atas dapat dilihat terdapat satu *actor* yaitu pengguna (*user*) dan terdapat 5 *use case,* yaitu akses lihat KI & KD, akses tentang materi, akses latihan dan akses profil, dan akses keluar. Diagram di atas menggambarkan bagaimana interaksi yang terjadi antara *actor* dengan aplikasi *E-Book* DLE. *User* hanya dapat mengakses aplikasi dan mempelajari materi-materi yang terdapat didalam aplikasi tanpa melakukan perubahan didalamnya. Maksudnya

pengguna tidak diberi hak akses untuk mengedit sistem aplikasi. Akses sistem hanya dimiliki oleh penulis sebagai *programmer*.

Berikut penjelasan dari *use case diagram* antara *actor* dalam perancangan aplikasi *E-Book* mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika :

a) Akses KI & KD

   User dapat mengklik menu KI & KD dan mendapatkan informasi tentang KI & KD yang harus dicapai dalam mata pelajaran DLE.

b) Akses Materi

   User dapat mengakses menu materi untuk setiap pertemuan dengan cara mengklik menu materi, kemudian akan muncul beberapa menu materi untuk setiap pertemuan yang telah didesain berupa tombol yang telah dirancang untuk memperlihatkan materi pembelajaran.

c) Akses Latihan

   User dapat mengakses soal-soal yang berkaitan dengan materi yang berada dalam aplikasi, guna menguji sejauh mana pemahaman *user* terhadap materi yang di sajikan.

d) Akses Profil

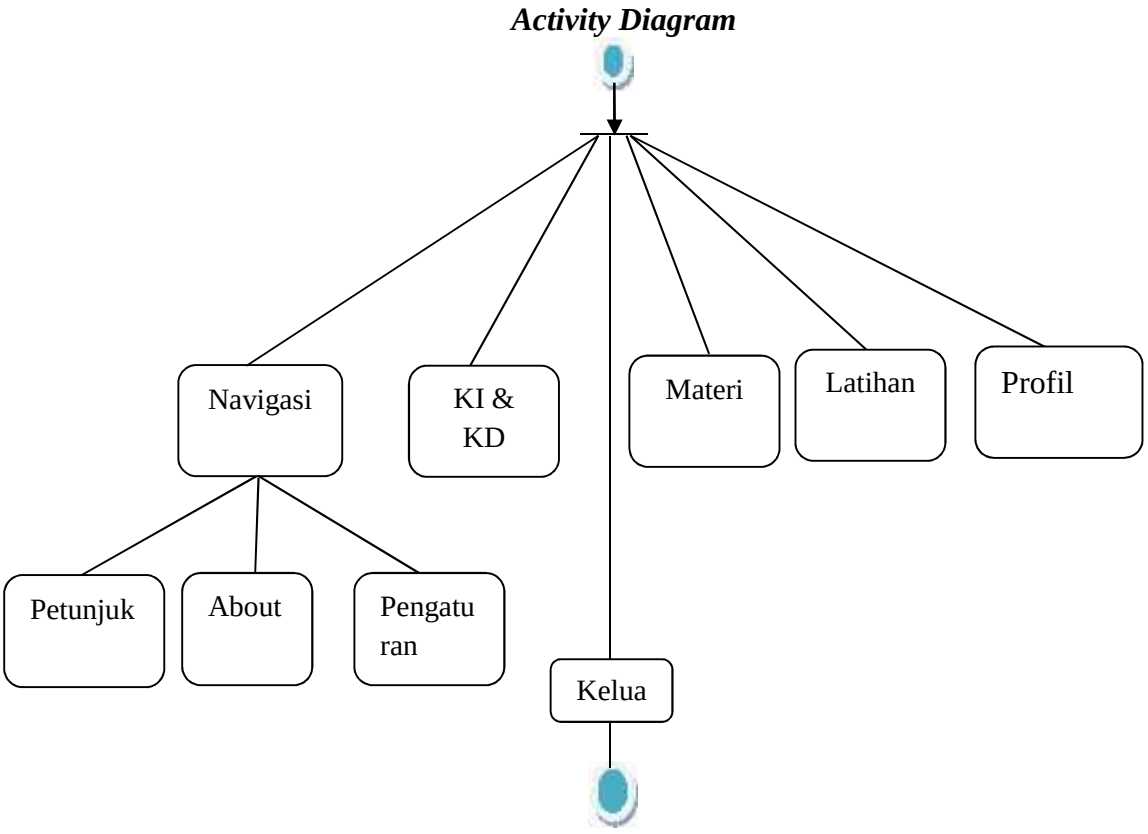
   User dapat mengakses menu profil dan melihat informasi tentang *programmer*.

e) Akses keluar

User dapat mengakses menu keluar jika pengguna sudah selesai menggunakan aplikasi *e-book.*

2) *Activity Diagram*

Activity diagram menunjukkan aktivitas sistem dalam bentuk kumpulan aksi-aksi. *Activity diagram* menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Adapun *activity diagram* pada perancangan *E-Book* mata pelajaran Dasar Lstrik dan Elektronika sebagai berikut :



Gambar 4.2 ***Activity Diagram aplikasi E-Book mata pelajaran Dasar Listrik dan Eektronika***

Pada diagram *activity* di atas, digambarkan mengenai aktifitas yang terjadi antara *user* dengan aplikasi. *User* dapat mengakses dan mempelajari materi yang berkaitan dengan Dasar Listrik dan Elektronika. Dalam perancangan ini, *E-Book* pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika ini, aplikasi memiliki 4 menu utama aplikasi.

Penjelasan *activity diagram* yang terjadi antara *user* dengan aplikasi adalah :

1) KI & KD

Menu yang menampilkan KI & KD yang harus dicapai dalam mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. Dalam menu KI & KD *user* bisa mengetahui sejauh mana pemahaman yang harus dicapai.

2) Materi

Adalah tombol yang berisikan materi untuk setiap beberapa bab materi. Dalam menu materi juga terdapat contoh soal mengenai materi bab tersebut.

3) Latihan

Didalam menu latihan terdapat beberapa buah tombol yang telah didesain sedemikian rupa, yang isinya berisikan soal-soal untuk menguji sejauh mana kemampuan *user* dalam memahami materi yang telah disajikan.

4) Profil

Menu yang menampilkan informasi tentang pembuat aplikasi *(programmer)* aplikasi *E-Book* mata pelajaran DLE yang menampilkan identitas si *programer*.

b. Desain secara khusus

1) Desain output

Desain *output mobile learning* mata kuliah KSKI adalah sebagai berikut :

a) Tampilan *splash screen* dan menu utama aplikasi

Tampilan yang pertama kali dilihat saat membuka aplikasi *E-Book* ini adalah tampilan dari *splash screen.* Sebagai tampilan pembuka sebelum memasuki menu utama aplikasi yang durasi 5 detik.

Pada gambar dibawah ini merupakan bentuk tampilan pembuka aplikasi atau *splash screen* :



Gambar 4.3 Desain *output Splash screen*



Gambar 4.4 Desain *output* menu utama aplikasi

Desain *output* menu utama aplikasi memiliki tombol-tombol menu yang didesain sederhana dengan background yang

jelas dan simple, yang disertai dengan tombol keluar untuk menutup aplikasi jika pengguna ingin keluar dari aplikasi ini.

b) Desain output hasil menu Navigasi

Menu *Navigasi* Adalah tampilan saat *user* mengklik tombol *button* (≡) di pojok kiri atas pada menu utama, hasil setelah mengklik tombol tersebut menampilkan beberapa menu lagi yaitu menu petunjuk berisikan petunjuk penggunaan aplikasi, didalam menu *about* tersebut terdapat dukungan dan umpan balik, menu pengaturan berisikan tentang mengatur tema dari aplikasi.



Gambar 4.5 Desain *output* menu Petunjuk



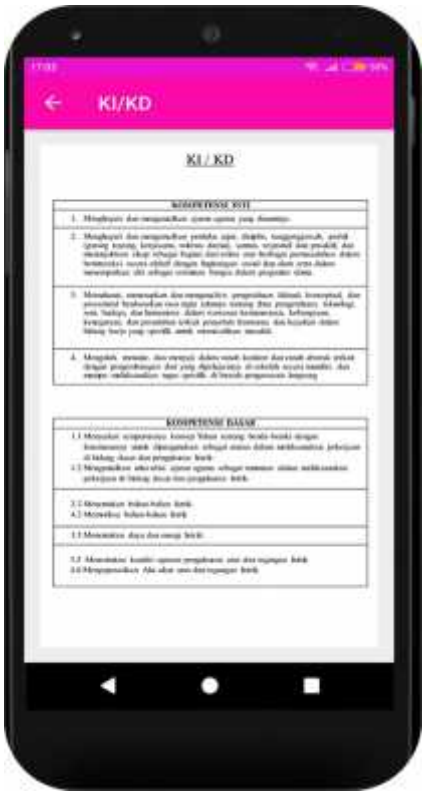
Gambar 4.6 Desain *Output* menu *about* aplikasi E-Book DLE



Gambar 4.7 Desain *output* pengaturan

c) Desain output menu KI & KD

Untuk melihat melihat Kompetensi Inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) yang harus dicapai pada mata pelajaran DLE, maka user bisa dengan mengklik menu KI & KD yang mana tampilannya adalah sebagai berikut :

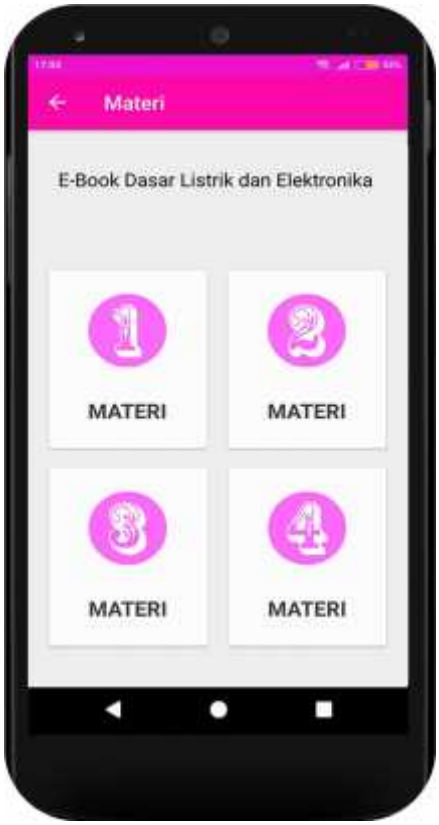


Gambar 4.8 Desain *output* KI / KD

d) Desain *output* menu materi

Menu materi merupakan menu yang berisikan materi yang akan dipelajari pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika. Dalam menu materi tersebut terdapat beberapa buah menu materi

yang telah disusun dan di desain. Selain menu materi tersebut, terdapat juga beberapa contoh soal setiap materi yang telah disediakan. Adapun desain *output* menu materi yang penulis maksud adalah sebagai berikut :



Gambar 4.9 Desain *output* menu materi



Gambar 4.10 Desain *output* Materi 1

e) Desain *output* menu latihan

Menu latihan adalah menu yang berisikan tentang latihan-latihan yang telah di desain untuk melatih pemahaman user tentang materi yang sebelumnya telah dipelajari. Adapun desain *output* menu latihan yang penulis maksud adalah sebagai berikut :



Gambar 4.11 Desain *output* Latihan Soal

f) Desain *output* menu profil

Jika *user* mengklik menu profil, maka aplikasi akan menampilkan *image,* biodata programmer serta bisa dihubungkan ke link sosial media yang dimiliki oleh programer seperti WA dan Instagram sebagaimana yang terlihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4.12 Desain *output* profil *programmer*

2) Desain Teknologi

E-Book mata pelajaran DLE ini bersifat berdiri sendiri, tanpa memerlukan *software* pendukung yang lain pada *smartphone Android* pemakai (*user*). Berikut merupakan rincian dari aplikasi *E-Book* mata pelajaran DLE adalah :

a) Nama : *E-Book* mata pelajaran DLE
b) Versi : 1.0
c) Sistem Operasi *Android* : *ice cream sandwich* (4.0)
d) Minimum : *ice cream sandwich* (4.0)
e) Direkomendasikan : *Android* versi 6.0 (*Marshmallow*) dan versi 7.0 (*nougat*).

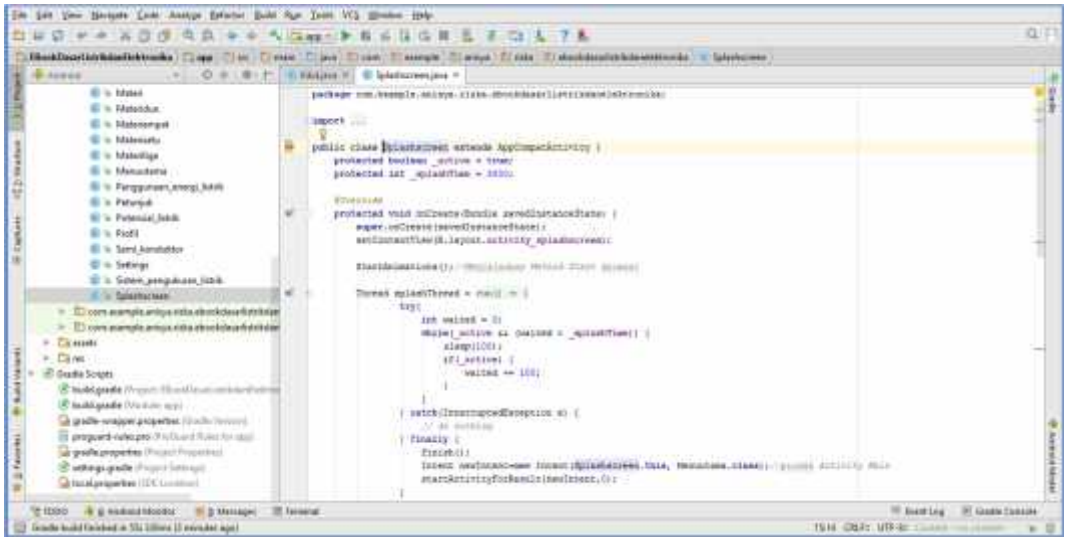
f) RAM minimal 512MB

g) Resolusi layar minimal 4,7 *inchi*

h) Kebutuhan ruang pemasangan aplikasi 29,31 MB

3. *Develop* (Pengembangan)

Development adalah proses yang dilakukan dalam mengimplementasikan hasil *design* ke dalam rancangan program aplikasi berdasarkan *design* yang telah ditentukan. Tahapan ini juga disebut dengan nama pengkodingan. Pengkodingan pada aplikasi *E-Book* DLE ini menggunakan *editor* program *Android Studio.*



Gambar 4.13 *Coding Splash screen aplikasi*

Coding Splash.java :

```
package com.example.anisya.rizka.ebookdasarlistrikdanelektronika;

import android.content.Intent;
import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.os.Bundle;
import android.view.MotionEvent;
import android.view.animation.Animation;
import android.view.animation.AnimationUtils;
```

```
import android.widget.FrameLayout;
import android.widget.ImageView;
import android.widget.TextView;

import org.w3c.dom.Text;

public class Splashscreen extends AppCompatActivity {
   protected boolean _active = true;
   protected int _splashTime = 3000;

   @Override
   protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
      super.onCreate(savedInstanceState);
      setContentView(R.layout.activity_splashscreen);

      StartAnimations();//Menjalankan Method Start Animasi

      Thread splashThread = new Thread() {
         //Timer Splash
         public void run() {
            try{
               int waited = 0;
               while(_active && (waited < _splashTime)) {
                  sleep(100);
                  if(_active) {
                     waited += 100;
                  }
               }
            } catch(InterruptedException e) {
               // do nothing
            } finally {
               finish();
               Intent newIntent=new Intent(Splashscreen.this,
Menuutama.class);//pindah Activity Main
               startActivityForResult(newIntent,0);
            }
         }
      };
      splashThread.start();
   }

   @Override
   public boolean onTouchEvent(MotionEvent event) {
      if (event.getAction() == MotionEvent.ACTION_DOWN) {
         _active = false;
      }
```

```
        return true;
    }



    //Disini Deklarasi Animasinya(StartAnimation)
    private void StartAnimations() {
        // TODO Auto-generated method stub
        //Animasi untuk Frame Layout mengunakan alpha.xml
        Animation anim = AnimationUtils.loadAnimation(this, R.anim.alpha);
        anim.reset();
        FrameLayout l=(FrameLayout) findViewById(R.id.FrameLayout1);
        l.clearAnimation();
        l.startAnimation(anim);

        //Animasi untuk ProgressBar1 mengunakan alpha.xml
        Animation anim1 = AnimationUtils.loadAnimation(this, R.anim.alpha);
        anim1.reset();
        TextView tv=(TextView) findViewById(R.id.textView1);
        tv.clearAnimation();
        tv.startAnimation(anim);

        //Animasi untuk Gambar mengunakan Translate.xml
        anim = AnimationUtils.loadAnimation(this, R.anim.translate);
        anim.reset();
        ImageView iv = (ImageView) findViewById(R.id.splashimg);
        iv.clearAnimation();
        iv.startAnimation(anim);

    }
}
```

Setelah satu unit coding selesai pembuatan *coding splash screen E-Book* mata pelajaran DLE, penulis selanjutnya membuat tampilan untuk menu utama untuk aplikasi dan dilanjutkan bertahap hingga aplikasi ini selesai secara keseluruhan. Untuk pengujian aplikasi yang sudah jadi, yang bertujuan untuk melihat apakah *coding* aplikasi dapat menghasilkan *output* yang diharapkan dan berjalan dengan baik, penulis menggunakan *plugin*

emulator pada *Android Studio* dan aplikasi *genymotion* yang telah penulis siapkan sebelumnya.

4. Implementation (Implementasi)

Implementasi dilakukan bertujuan untuk melihat apakah aplikasi *E-Book Dasar Listrik dan Elektronika* dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan harapan. Pengujian dilakukan dengan meng-*install file* master instalasi aplikasi yang telah di-*build* pada perangkat *smartphone.*

Uji implementasi ini penulis lakukan dengan menggunakan metode *Blackbox.* Pengujian *Blackbox* adalah pengujian yang dilakukan untuk antar muka perangkat lunak, yang dilakukan untuk memperlihatkan bahwa fungsi-fungsi bekerja dengan baik dalam artian masukan diterima dengan benar dan keluaran yang dihasilkan benar-benar tepat pengintegrasian eksternal data dapat berjalan dengan baik.

1. Rencana Pengujian

Pengujian aplikasi *E-Book Dasar Listrik dan Elektronika* dilakukan dengan menggunakan beberapa data uji berupa data masukan pada aplikasi yang telah dibuat. Adapun skenario dari pengujian aplikasi *E-Book Dasar Listrik dan Elektronika* ini dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.1 : Skenario Pengujian Aplikasi

Kelas Uji	Butir Uji	Jenis Uji
1. Aplikasi *E-Book* Dasar Listrik dan Elektronika	Membuka aplikasi *E-Book* Dasar Listrik dan Elektronika	*Black Box*
2. Menu Utama *E-Book* Dasar Listrik dan Elektronika	Menampilkan tombol-tombol menu utama	*Black Box*
	Menampilkan tombol sub menu utama	*Black Box*
3. Menu KI & KD	Menampilkan KI & KD	*Black Box*
4. Menu Materi	Menampilkan Materi	*Black Box*
5. Menu Latihan	Menampilkan Latihan	*Black Box*
6. Menu Profil	Menampilkan layar Profil	*Black Box*
7. Menu Keluar	Menutup Aplikasi	*Black Box*

2. Hasil pengujian

Berdasarkan implementasi aplikasi *E-Book* Dasar Listrik dan Elektronika yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini dapat digunakan dan telah menghasilkan *output* yang telah diharapkan.

Tabel 4.2: Pengujian buka aplikasi *E-Book* pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika

Kasus dan hasil uji			
Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
1. Membuka aplikasi *desain mobile learning*	Menampilkan Menu Utama	Dapat menampilkan tombol-tombol atau *list* Menu Utama	Sukses

Tabel 4.3: Pengujian tombol atau menu KI & KD

Kasus dan hasil uji			
Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
1. Mengklik menu KI & KD	Menampilkan KI & KD	Dapat menampilkan SK & KD	Sukses

Tabel 4.4: Pengujian menu Materi

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
1. Mengklik menu materi	Menampilkan list menu materi	Dapat menampilkan list menu materi	Sukses
2. Mengklik menu materi 1	Menampilkan isi atau materi 1	Dapat menampilkan isi atau materi 1	Sukses

Tabel 4.5: Pengujian menu Latihan

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Data Masukan**	**Data Masukan**	**Data Masukan**
1. Mengklik menu latihan	Menampilkan list menu latihan	Dapat menampilkan list menu latihan	Sukses
2. Mengklik tombol lihat soal pada latihan	Menampilkan soal latihan	Dapat menampilkan soal latihan	Sukses

Tabel 4.6: Pengujian menu Profil

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
1. Mengklik menu Profil	Menampilkan layar profil	Dapat menampilkan layar profil secara keseluruhan	Sukses

Dari pengujian *blackbox system* yang telah penulis lakukan dapat disimpulkan bahwa semua kelas uji dan semua menu yang diujikan dapat berjalan dengan sukses.

***5. Evaluation* (Evaluasi)**

Merupakan tahap yang meliputi penyesuaian atau perubahan yang berkembang seiring dengan adaptasi perangkat lunak dengan kondisi atau situasi sebenarnya setelah disampaikan kepada *user*.

Dalam pengembangan aplikasi Kamus Biologi istilah Flora ini, peneliti telah membuat aplikasi dalam beberapa *Increment*. Berikut gambaran proses pengembangan aplikasi pada *Increment 1* :

Tabel 4.7 : *Increment 1*

Analys	*Design*	*Code*	*Test*	*Increment 1*

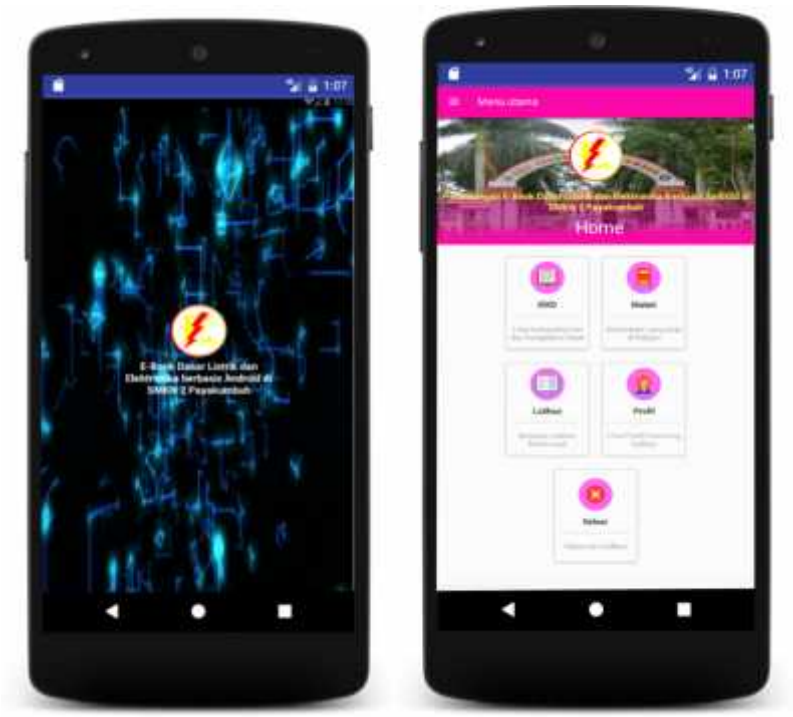


Gambar 4.14 Menu utama aplikasi (*Increment 1*)

Pada tahapan ini, aplikasi Kamus Biologi istilah Flora memiliki 4 buah tombol menu utama dan memiliki istilah-istilah flora yang belum sempurna. Oleh sebab itu, aplikasi Kamus Biologi istilah Flora dikembangkan menjadi lebih sempurna yaitu *Increment 2* dengan tambahan *splash screen* pada aplikasi serta desain background yang lebih dicocokkan dengan warna.

Tabel 4.8 : *Increment 2*

Analys	*Design*	*Code*	*Test*	*Increment 2*



Gambar 4.15 Desain *output* Spash screen dan Menu utama (*Increment 2*)

6. Uji produk

1. Uji validitas produk

Untuk memperoleh produk yang berkualitas dan siap dipakai perlu di lakukannya uji validitas produk. Uji validitas dilakukan untuk melihat isi dari produk yang telah dibuat dengan tujuan untuk melihat ketepatan dari produk. Uji Validitas produk untuk ahli media dan ahli bidang studi

yang dilakukan dengan konsultasi dan meminta penilaian kepada para ahli tersebut.

Untuk uji validitas dilakukan oleh tiga orang dosen, dimana dua orang dosen ahli dalam bidang komputer yaitu Bapak Sarwo Derta, M.Kom dan Bapak Agus Nur Khomarudin, S.Pd, M.Kom, dan satu dosen ahli dalam bidang pendidikan yaitu Bapak Dr. Muhiddinur Kamal M.Pd.

Kategori penentuan validitas formula Aiken merujuk pada dalam Jurnal pendapat Azwar yang menyatakan bahwa sebuah produk valid jika memiliki rentang nilai Aiken's V dari 0.60 – 1.00 dan tidak valid jika nilai Aiken's kecil 0.60. Setelah melakukan perhitungan terhadap hasil dari lembar validasi dari semua *expert*, Perancangan *E-Book* mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika berbasis *Android* mendapat nilai validasi akhir dengan nilai 0.91. Maka *E-Book* dinyatakan valid.

2. Hasil Uji Praktikalitas Produk

Praktikalitas *E-Book* mata peljaran Dasar Listrik dan Elektronika berbasis *Android* dilakukan oleh guru mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika kelas X di SMK Negeri 2 Payakumbuh. Hasil praktikalitas dari guru pertama yaitu Ibuk Lisna Dewi, S.Pd, mendapatkan nilai dengan presentase 95.3. Hasil lembar praktikalitas *E-Book* mata peljaran Dasar Listrik dan Elektronika berbasis *Android* oleh guru kedua Ibuk Dra, Syahridestriati, mendapat nilai dengan presentase 98.7 Hasil lembar praktikalitas *E-Book* mata peljaran Dasar Listrik dan Elektronika berbasis

Android, oleh guru ketiga Ibuk Debby Marisa, mendapat nilai dengan presentase 98.3.

Setelah semua nilai praktikalitas dari masing-masing praktisi diperoleh, kemudian dilakukan perhitungan dengan menjumlahkan semua nilai akhir yang didapat dari semua praktisi dan dibagi dengan jumlah praktisi, sehingga *E-Book* mata peljaran Dasar Listrik dan Elektronika berbasis *Android* mendapatkan nilai dengan persentase 97.43. Nilai tersebut di terapkan ke dalam skala *likert* maka berada pada kisaran persentase 81 - 100 dengan kriteria sangat praktis.

3. Hasil Uji Efektifitas Produk

Hasil lembar tanggapan efektifitas Perancangan *E-Book* mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika yang telah penulis bagikan kepada 10 orang siswa SMK Negeri 2 Payakumbuh.

Hasil dari lembar efektifitas 1, Perancangan *E-Book* mata pelajaran dasar Listrik dan Elektronika berbasis *Android* mendapatkan nilai efektifitas 1,00. Hasil lembar efektifitas 2, mendapat nilai 0,96. Hasil lembar efektifitas 3, mendapat nilai 0,96. Hasil lembar efektifitas 4, mendapat nilai 0,88. Hasil lembar efektifitas 5, mendapat nilai 1,00. Hasil lembar efektifitas 6, mendapat nilai 0,96. Hasil lembar efektifitas 7, mendapat nilai 0,92. Hasil lembar efektifitas 8, mendapat nilai 0,92. Hasil lembar efektifitas 9, mendapat nilai 0,88. Hasil lembar efektifitas 10, mendapat nilai 0,92. Dan nilai uji efektifitas secara keseluruhan adalah

0,94 yang diterapkan kedalam skala likert dengan nilai kriteria sangat efektif.

B. Pembahasan

Setelah penulis mendapatkan penilaian produk dari penilaian angket validitas, praktikalitas, dan efektifitas, maka penulis mengemukakan komentar/tanggapan dan saran-saran yang didapat dari hasil uji produk Aplikasi *E-Book* mata pelajaran Dasar Listrik dan elektronika berbasis *Android* guna penyempurnaan dari produk ini, berikut ini adalah beberapa komentar dan saran dari hasil uji produk :

1. Komentar/Tanggapan
    - Media yang dibuat menarik, terdapat fasilitas zoom in
    - Dapat membantu proses pembelajaran
    - Dapat digunakan
2. Saran-saran
    - Dapat dipasarkan / disebarkan
    - Tambahkan soal-soal dengan variasi yang berbeda
    - Gambar pada aplikasi dibuat warna yang lebih kontras supaya lebih menarik

BAB V

PENUTUP

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah dalam bentuk aplikasi *offline.* Aplikasi *E-Book* yang didesain ini menggunakan bahasa pemograman *java* untuk mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika dapat digunakan atau di akses dimana dan kapanpun tanpa harus menggunakan akses *internet*.

Aplikasi *E-Book* ini terdiri dari 5 menu utama diantaranya : menu KI&KD, menu materi, menu latihan, menu profil, menu keluar.

Dari hasil uji coba produk yang telah penulis lakukan yaitu perancangan *E-Book* mata pelajaran Dasar Listrik dan Elekronika berbasis *Android* menggunakan bahasa pemograman *java* menunjukkan bahwa:

1. Uji validitas

   Uji validitas yang telah dilakukan kepada 3 *expert* diperoleh nilai akhir 0,91 dengan kategori valid.

2. Uji praktikalitas

   Uji praktikalitas dilakukan kepada tiga orang guru dinyatakan sangat praktis dengan menghasilkan lai akhir 97,43 dengan kategori sangat praktis.

3. Uji efektifitas

   Uji Efektifitas yang dilakukan oleh 10 orang siswa menghasilkan nilai akhir 0,94 dengan dinyatakan sangat efektif.

B. SARAN

Saran penulis dalam perancangan *E-Book* pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronikaberbasis *Android* ini penulis sarankan :

1. Semoga kedepannya aplikasi ini dapat dikembangkan lebih baik lagi seperti adanya *e-book* mata pelajaran lainnya.
2. Diharapkan kedepannya *e-book* ini dapat dikembangkan lagi seperti dikasih sound dan animasi lainnya.

Dengan demikian aplikasi *E-Book* Dasar Listrik dan Elektronika ini diharapkan agar dapat berkembang seiring dengan perkembangan teknologi saat ini, baik dibidang pendidikan maupun dibidang teknologi itu sendiri.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

Edward, Yeremias, *Exploring Android on your own pc,* Yogyakarta : 2011.

Hariyanto, Bambang, *Dasar Informatika dan Ilmu Komputer,* Yogyakarta *: 2008.*

Huda, Arif Akbarul, *Live coding*, Yogyakarta: Andi, 2013.

Jurnal Aiken, L.R. 1985. *Three Coefficients for Analyzing the Reliability, and Validity of Ratings. Educational and Psychological Measurement*

Mata Maya Studio. 2008. *Berbasis E-Book di kala krisis.* Jakarta:Elex Media

M, Havis, *Research and Development; penelitian di Bidang Kependidikan yang Inovatif, Produktif, dan Bermakna*, 2013

Nugroho, Adi,*Rekayasa Perangkat Lunak menggunakan UML dan Java*, Yogyakarta : 2009.

Nugroho, Adi, *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP*, Yogyakarta : 2010.

Nuraeni,Reni,*Dasar dan Pengukuran Listrik*,Jakarta: 2014.

Oktafianto, M Muslihudin, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML,* Yogyakarta: 2016.

Putra,Nusa, *Research & Development Penelitian dan Pengembangan*, Jakarta : 2012.

Sinaga , Benyamin L, *Pemograman Berorientasi Objek dengan Java*, Yogyakarta:2000.

Suwarno, *Pengantar Umum Pendidikan,* Jakarta:Bina Aksara,1998.

Sugiyono, *Metode penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*,Bandung: 2015.

Sumantoso, Budi, *Skema dan Mekanisme Pelatihan, Jakarta:2003.*

Juansah,Andi,*Pembangunan Aplikasi Child Tracker..., Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika* 2089-9033,2015, hlm 2, diakses pada 05 Februari 2018.

Juansah, Andi, *Pembangunan Aplikasi Child Tracker..., Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika* 2089-9033,2015, hlm 2, diakses pada 05 Februari 2018.

Zakir Supratman, *Mobile Penelitian Research and Development*,(http://emanza.com/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=9&itemid=13), (online).

http://www.palucomputer.com/2015/05/pengertian-dan-fungsi-ebook-yang-perlu.html?m=1, di akses pada 02 Maret 2018.

Perpustakaan Nasional Republik Indonesia, *Istilah Komputer*, (Online).

http://www.pnri.go.id/IstilahKomputerAdd.aspx?id=106, diakses 01 Februari 2018

https://izzor.wordpress.com/2011/10/20/kelebihan-dan-kekurangan -e-book-

formal/, diakses pada tanggal 02 Maret 2018.

Izzatillah. 2013.“Perancangan Raport Online Menggunakan Bahasa Pemograman PHP/MySql”. Skripsi *STAIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi, 2013.*

Jacky Kemal Ferdana.2012. “Desain Media Pembelajaran”. Skripsi. IAIN Bukittinggi, 2012.

LAMPIRAN I

(EKSEKUSI PROGRAM)

LAMPIRAN I : EKSEKUSI PROGRAM

1. Tampilan Splash screen



2. Tampilan Menu Utama



3. Tampilan Menu Petunjuk



4. Tampilan Menu *About*



5. **Tampilan Menu *Setting***



6. **Tampilan Menu KI KD**



7. **Tampilan Menu materi**



8. **Tampilan Menu Materi 1**



9. Tampilan Menu Latihan



10. Tampilan Menu Profil



LAMPIRAN II

(LISTING PROGRAM)

LAMPIRAN 1

❖ LISTING PROGRAM

A. Koding Splashcreen

```
package com.example.anisya.rizka.ebookdasarlistrikdanelektronika;

import android.content.Intent;
import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.os.Bundle;
import android.view.MotionEvent;
import android.view.animation.Animation;
import android.view.animation.AnimationUtils;
import android.widget.FrameLayout;
import android.widget.ImageView;
import android.widget.TextView;

import org.w3c.dom.Text;

public class Splashscreen extends AppCompatActivity {
   protected boolean _active = true;
   protected int _splashTime = 3000;

   @Override
   protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
      super.onCreate(savedInstanceState);
      setContentView(R.layout.activity_splashscreen);

      StartAnimations();//Menjalankan Method Start Animasi

      Thread splashThread = new Thread() {
         //Timer Splash
         public void run() {
            try{
               int waited = 0;
               while(_active && (waited < _splashTime)) {
                  sleep(100);
                  if(_active) {
                     waited += 100;
                  }
               }
            } catch(InterruptedException e) {
               // do nothing
            } finally {
               finish();
               Intent newIntent=new Intent(Splashscreen.this,
Menuutama.class);//pindah Activity Main
               startActivityForResult(newIntent,0);
            }
         }
      };
      splashThread.start();
```

```
    }

    @Override
    public boolean onTouchEvent(MotionEvent event) {
        if (event.getAction() == MotionEvent.ACTION_DOWN) {
            _active = false;
        }
        return true;
    }




    //Disini Deklarasi Animasinya(StartAnimation)
    private void StartAnimations() {
        // TODO Auto-generated method stub
        //Animasi untuk Frame Layout mengunakan alpha.xml
        Animation anim = AnimationUtils.loadAnimation(this, R.anim.alpha);
        anim.reset();
        FrameLayout l=(FrameLayout) findViewById(R.id.FrameLayout1);
        l.clearAnimation();
        l.startAnimation(anim);

        //Animasi untuk ProgressBar1 mengunakan alpha.xml
        Animation anim1 = AnimationUtils.loadAnimation(this, R.anim.alpha);
        anim1.reset();
        TextView tv=(TextView) findViewById(R.id.textView1);
        tv.clearAnimation();
        tv.startAnimation(anim);

        //Animasi untuk Gambar mengunakan Translate.xml
        anim = AnimationUtils.loadAnimation(this, R.anim.translate);
        anim.reset();
        ImageView iv = (ImageView) findViewById(R.id.splashimg);
        iv.clearAnimation();
        iv.startAnimation(anim);

    }
}
```

B. Koding Menu Petunjuk

```
package com.example.anisya.rizka.ebookdasarlistrikdanelektronika;

import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.os.Bundle;
import android.support.v7.app.AppCompatDelegate;

import com.github.barteksc.pdfviewer.PDFView;

public class Petunjuk extends AppCompatActivity {
```

```
    private PDFView pdfView;
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {

if(AppCompatDelegate.getDefaultNightMode()==AppCompatDelegate.MODE_NIGHT_
YES){
            setTheme(R.style.darktheme);
        }else setTheme(R.style.AppTheme);
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_petunjuk);

        pdfView =(PDFView)findViewById(R.id.pdfviewer);
        pdfView.fromAsset("petunjuk.pdf").load();
    }
}
```

C. Koding Menu About

```
package com.example.anisya.rizka.ebookdasarlistrikdanelektronika;

import android.content.Intent;
import android.net.Uri;
import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.os.Bundle;
import android.support.v7.app.AppCompatDelegate;
import android.view.View;
import android.widget.ImageView;
import android.widget.LinearLayout;

public class About extends AppCompatActivity {
private LinearLayout dukungan;
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {

if(AppCompatDelegate.getDefaultNightMode()==AppCompatDelegate.MODE_NIGHT_
YES){
            setTheme(R.style.darktheme);
        }else setTheme(R.style.AppTheme);
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_about);

        dukungan=(LinearLayout) findViewById(R.id.dukungan);

        dukungan.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

            @Override
            public void onClick(View v) {
                // TODO Auto-generated method stub
                Intent in=new Intent();
                in.setAction(in.ACTION_VIEW);
                in.addCategory(in.CATEGORY_BROWSABLE);
```

```
            in.setData(Uri.parse("https://mail.google.com/riskaanisya@gmail.com"));
            startActivity(in);
        }
    });
  }
}
```

D. Koding Menu Setting

```
package com.example.anisya.rizka.ebookdasarlistrikdanelektronika;

import android.content.Intent;
import android.net.Uri;
import android.support.v4.app.NavUtils;
import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.os.Bundle;
import android.support.v7.app.AppCompatDelegate;
import android.widget.CompoundButton;
import android.widget.Switch;

import com.google.android.gms.appindexing.Action;
import com.google.android.gms.appindexing.AppIndex;
import com.google.android.gms.appindexing.Thing;
import com.google.android.gms.common.api.GoogleApiClient;

public class Settings extends AppCompatActivity {
  private Switch swith;

  @Override
  protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    if (AppCompatDelegate.getDefaultNightMode() ==
AppCompatDelegate.MODE_NIGHT_YES) {
        setTheme(R.style.darktheme);
    } else setTheme(R.style.AppTheme);

    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_settings);

    swith = (Switch) findViewById(R.id.swith);
    if (AppCompatDelegate.getDefaultNightMode() ==
AppCompatDelegate.MODE_NIGHT_YES) {
        swith.setChecked(true);
    }
    swith.setOnCheckedChangeListener(new
CompoundButton.OnCheckedChangeListener() {
        @Override
        public void onCheckedChanged(CompoundButton buttonView, boolean
isChecked) {
            if (isChecked) {
```

```
AppCompatDelegate.setDefaultNightMode(AppCompatDelegate.MODE_NIGHT_YES)
;
                    restartApp();
                } else {

AppCompatDelegate.setDefaultNightMode(AppCompatDelegate.MODE_NIGHT_NO);
                    restartApp();
                }
            }
        });

    }

    public void restartApp() {
        Intent i = new Intent(getApplication(), Settings.class);
        startActivity(i);
        finish();


    }

    public void onBackPressed() {

        NavUtils.navigateUpFromSameTask(this);

      super.onBackPressed();

    }

}
```

E. Koding Menu Utama

```
package com.example.anisya.rizka.ebookdasarlistrikdanelektronika;

import android.app.Activity;
import android.content.DialogInterface;
import android.content.Intent;
import android.os.Bundle;
import android.support.design.widget.FloatingActionButton;
import android.support.v7.app.AlertDialog;
import android.support.v7.app.AppCompatDelegate;
import android.support.design.widget.Snackbar;
import android.support.v7.widget.CardView;
import android.view.View.OnClickListener;
import android.view.View;
import android.support.design.widget.NavigationView;
import android.support.v4.view.GravityCompat;
import android.support.v4.widget.DrawerLayout;
import android.support.v7.app.ActionBarDrawerToggle;
import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
```

```
import android.support.v7.widget.Toolbar;
import android.view.Menu;
import android.view.MenuItem;

public class Menuutama extends AppCompatActivity
        implements NavigationView.OnNavigationItemSelectedListener {
    private CardView materi,latihan,profil,keluar,kikd;
    private ActionBarDrawerToggle toggle;
    private DrawerLayout drawer;
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {

if(AppCompatDelegate.getDefaultNightMode()==AppCompatDelegate.MODE_NIGHT_
YES){
            setTheme(R.style.darktheme);
        }else setTheme(R.style.AppTheme);
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_menuutama);

        kikd=(CardView) findViewById(R.id.kikd);
        latihan=(CardView) findViewById(R.id.latihan);
        materi=(CardView) findViewById(R.id.materi);
        profil=(CardView) findViewById(R.id.profil);
        keluar=(CardView) findViewById(R.id.keluar);

        keluar.setOnClickListener(new OnClickListener(){
            @Override
            public void onClick(View v) {
                close();
            }
        });
        profil.setOnClickListener(new OnClickListener(){
            @Override
            public void onClick(View v) {
                Intent intent=new Intent(Menuutama.this,Profil.class);
                startActivity(intent);
            }
        });
        materi.setOnClickListener(new OnClickListener(){
            @Override
            public void onClick(View v) {
                Intent intent=new Intent(Menuutama.this,Materi.class);
                startActivity(intent);
            }
        });
        latihan.setOnClickListener(new OnClickListener(){
            @Override
            public void onClick(View v) {
                Intent intent=new Intent(Menuutama.this,Latihan_soal.class);
                startActivity(intent);
            }
        });
        kikd.setOnClickListener(new OnClickListener(){
            @Override
```

```
            public void onClick(View v) {
                Intent intent=new Intent(Menuutama.this,Kikd.class);
                startActivity(intent);
            }
        });


         drawer = (DrawerLayout) findViewById(R.id.drawer_layout);
         toggle = new ActionBarDrawerToggle(
                this, drawer,  R.string.navigation_drawer_open,
R.string.navigation_drawer_close);
        drawer.setDrawerListener(toggle);
        toggle.syncState();

        getSupportActionBar().setDisplayHomeAsUpEnabled(true);

        NavigationView navigationView = (NavigationView)
findViewById(R.id.nav_view);
        navigationView.setNavigationItemSelectedListener(this);
    }

    @Override
    public void onBackPressed() {


         drawer = (DrawerLayout) findViewById(R.id.drawer_layout);
        if (drawer.isDrawerOpen(GravityCompat.START)) {
            drawer.closeDrawer(GravityCompat.START);
        } else {
            super.onBackPressed();
        }

    }

    @Override
    public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {
        // Inflate the menu; this adds items to the action bar if it is present.
        getMenuInflater().inflate(R.menu.menuutama, menu);
        return true;
    }

    @Override
    public boolean onOptionsItemSelected(MenuItem item) {

        int id = item.getItemId();
        if(toggle.onOptionsItemSelected(item)){
            return true;
        }else
            //noinspection SimplifiableIfStatement
            if (id == R.id.action_settings) {
                return true;
            }

        return super.onOptionsItemSelected(item);
```

```
}


@Override
public boolean onNavigationItemSelected(MenuItem item) {
    // Handle navigation view item clicks here.
    int id = item.getItemId();

    if (id == R.id.petunjuk) {
        Intent intent=new Intent(Menuutama.this, Petunjuk.class);
        startActivity(intent);

    } else if (id == R.id.about) {
        Intent intent=new Intent(Menuutama.this, About.class);
        startActivity(intent);

    } else if (id == R.id.pengaturan) {
        Intent intent=new Intent(Menuutama.this, Settings.class);
        startActivity(intent);

    }


     drawer = (DrawerLayout) findViewById(R.id.drawer_layout);
    drawer.closeDrawer(GravityCompat.START);
    return true;

}
public void close() {


    AlertDialog.Builder builder = new AlertDialog.Builder(this);
    builder.setMessage("apakah kamu mau keluar?")
            .setCancelable(false)
            .setPositiveButton("YA",
                    new DialogInterface.OnClickListener() {
                        public void onClick(DialogInterface dialog,
                                            int id) {

                            finish();
                            System.exit(0);



                        }
                    })
            .setNegativeButton("TIDAK", new DialogInterface.OnClickListener() {
                public void onClick(DialogInterface dialog,
                                    int id) {
                    dialog.cancel();

                }
            }).show();
}
```

```
    }
```

F. Koding Menu KI/KD

```
package com.example.anisya.rizka.ebookdasarlistrikdanelektronika;

import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.os.Bundle;
import android.support.v7.app.AppCompatDelegate;

import com.github.barteksc.pdfviewer.PDFView;

public class Kikd extends AppCompatActivity {
    private PDFView pdfView;
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {

if(AppCompatDelegate.getDefaultNightMode()==AppCompatDelegate.MODE_NIGHT_
YES){
            setTheme(R.style.darktheme);
        }else setTheme(R.style.AppTheme);
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_kikd);

        pdfView =(PDFView)findViewById(R.id.pdfviewer);
        pdfView.fromAsset("kikd.pdf").load();
    }
}
```

G. Koding Menu Materi

```
package com.example.anisya.rizka.ebookdasarlistrikdanelektronika;

import android.content.Intent;
import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.os.Bundle;
import android.support.v7.app.AppCompatDelegate;
import android.support.v7.widget.CardView;
import android.view.View;
import android.widget.TextView;

public class Materi extends AppCompatActivity {
    private CardView materisatu,materidua,materitiga,materiempat;
    private TextView tv;
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {

if(AppCompatDelegate.getDefaultNightMode()==AppCompatDelegate.MODE_NIGHT_
YES){
```

```
            setTheme(R.style.darktheme);
        }else setTheme(R.style.AppTheme);
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_materi);

        tv=(TextView)findViewById(R.id.teksjalan);
        tv.setSelected(true);

        materisatu=(CardView) findViewById(R.id.materisatu);
        materidua=(CardView) findViewById(R.id.materidua);
        materitiga=(CardView) findViewById(R.id.materitiga);
        materiempat=(CardView) findViewById(R.id.materiempat);

        materisatu.setOnClickListener(new View.OnClickListener(){
            @Override
            public void onClick(View v) {
                Intent intent=new Intent(Materi.this,Materisatu.class);
                startActivity(intent);
            }
        });
        materidua.setOnClickListener(new View.OnClickListener(){
            @Override
            public void onClick(View v) {
                Intent intent=new Intent(Materi.this,Materidua.class);
                startActivity(intent);
            }
        });
        materitiga.setOnClickListener(new View.OnClickListener(){
            @Override
            public void onClick(View v) {
                Intent intent=new Intent(Materi.this,Materitiga.class);
                startActivity(intent);
            }
        });
        materiempat.setOnClickListener(new View.OnClickListener(){
            @Override
            public void onClick(View v) {
                Intent intent=new Intent(Materi.this,Materiempat.class);
                startActivity(intent);
            }
        });

    }
}
```

H. Koding Menu Latihan Soal

```
package com.example.anisya.rizka.ebookdasarlistrikdanelektronika;

import android.content.Intent;
import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.os.Bundle;
import android.support.v7.app.AppCompatDelegate;
import android.view.View;
```

```
import android.widget.RadioButton;
import android.widget.RadioGroup;
import android.widget.TextView;
import android.widget.Toast;

public class Latihan_soal extends AppCompatActivity {
    TextView pertanyaan;
    RadioGroup rg;
    RadioButton pilihanA, pilihanB, pilihanC, pilihanD;
    int nomor =0;
    public static double hasil;
    public static int benar;
    public static int salah;
    //pertanyaan_kuis
    String[] pertanyaan_kuis =new String[]{
            "1. Proton yangn terdapat didalam inti atom pada model atom yang ideal
mempunya mutan...",
            "2. Yang dapat menghantarkan arusa listrik adalah...",
            "3. Pengantar dalam teknik elektronika adalah zat yang dapat
menghantarkan arus listrik baik zat cair, padat atau gas yang disebut dengan...",
            "4. Isolator bermanfaat pula sebagai...",
            "5. Jenis-jenis semikonduktor adalah...",
            "6. Arus listrik dapat terjadi karena adanya...",
            "7. Alat yang terpasang pada rumah-rumah dan digunakan untuk
mengetahui jumah pemakaian atau konsumsi daya listrik disebut....",
            "8. Alat yangn digunakan untuk mengukur besarnya arus listrik adalah...",
            "9. Alat ukur yang secara spesifik dapat dipakai untuk mengukur besarnya
tegangan pada suatu sumber disebut...",
            "10. Berikut ini rumus hukum ohm yang benar yaitu...",
            "11. Faktor â€“ faktor yang mempengaruhi besar energi lisrik adalah....",
            "12. Sebuah lampu digunakan selama 1 jam, jika pada lampu bertuliskan
220 V â€“ 5 A, maka besar energi listrik yang diperlukan lampu tersebut
adalah....",
            "13. Sebuah keluarga menggunakan listrik dengan daya 900 Watt selama
200 jam. Jika harga listrik 1 kWh = Rp 350,- maka biaya yang harus dikeluargkan
keluarga tersebut adalah....",
            "14. Sebuah batere memberikan arus 0,5 A kepada sebuah lampu selama 3
menit. Berapakah banyaknya muatan listrik yang harus dipindahkan...",
            "15. Dalam suatu kawat penghantar mengalir 60 C muatan selama 10
menit. Tentukanlah besar kuat arus yang mengalir dalam kawat penghantar
tersebut...",
            "16. Sterika listrik mempunyai tegangan kerja sebesar 220V dan arus 1,5A,
maka daya listrik setrika tersebut adalah...",
    };
    //pilihan_jawaban a,b,c,d
    String[]pilihan_jawaban = new String[]{
            "Negatif","Neutron","Positif","Netral ",
            "Keramik","Plastik","Tembaga","Karet ",
            "Konduktif","Konduktor","Isolator","Insulator",
            "Pengantar","Pengambat","Mengalir","Bersifat konduktif",
            "Silikon","Asbes","Mika","Karet",
            "Perpindahan elektron dari tempat yang memiliki beda potensial tinggi ke
tempat yang memiliki beda potensial rendah","Perpindahan kalor pada kawat
```

```
penghantar ketika diberi tegangan","Hambatan yang terjadi pada kawat
penghantar","Semua jawaban salah",
            "Termis","AVO meter","Barometer","kWh meter",
            "Ohmmeter","Voltmeter","Termometer","Amperemeter ",
            "Multimeter","Voltmeter ","Venturimeter","Frekuensi meter",
            "R = V.I","R = I.V","V = I.R","I = R/V",
            "Tegangan, suhu, dan volume","Tegangan, kuat arus, dan waktu","Kuat
arus, suhu, dan waktu","Kuat arus, waktu, dan volume",
            "3.960 Kj","1.980 Kj","1.320 Kj","396 Kj",
            "Rp 68.000,-","Rp 63.000,-","Rp 61.000,-","Rp 58.000,-",
            "60 Coulomb","80 Coulomb","120 Coulomb","90 Coulomb",
            "0,1 A","0,01 A","0,2 A","0,02 A",
            "330 W","350 W","375 W","400 W",
    };
    //jawaban_benar
    String[] jawaban_benar = new String[]{

            "Positif",
            "Tembaga",
            "Konduktor",
            "Pengambat",
            "Silikon",
            "Perpindahan elektron dari tempat yang memiliki beda potensial tinggi ke
tempat yang memiliki beda potensial rendah",
            "kWh meter",
            "Amperemeter",
            "Voltmeter",
            "V = I.R",
            "Tegangan, kuat arus, dan waktu",
            "3.960 Kj",
            "Rp 63.000,-",
            "90 Coulomb",
            "0,1 A",
            "330 W",
    };
    private int id;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {

if(AppCompatDelegate.getDefaultNightMode()==AppCompatDelegate.MODE_NIGHT_
YES){
            setTheme(R.style.darktheme);
        }else setTheme(R.style.AppTheme);
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_latihan_soal);

        pertanyaan=(TextView)findViewById(R.id.pertanyaan);
        rg=(RadioGroup)findViewById(R.id.radio_group);
        pilihanA =(RadioButton)findViewById(R.id.pilihanA);
        pilihanB =(RadioButton)findViewById(R.id.pilihanB);
        pilihanC =(RadioButton)findViewById(R.id.pilihanC);
        pilihanD =(RadioButton)findViewById(R.id.pilihanD);
```

```
        pertanyaan.setText(pertanyaan_kuis[nomor]);
        pilihanA.setText(pilihan_jawaban[0]);
        pilihanB.setText(pilihan_jawaban[1]);
        pilihanC.setText(pilihan_jawaban[2]);
        pilihanD.setText(pilihan_jawaban[3]);

        rg.check(id );
        benar = 0;
        salah = 0;

    }
    public void next(View view){

if(pilihanA.isChecked()||pilihanB.isChecked()||pilihanC.isChecked()||pilihanD.isC
hecked()){
            RadioButton jawaban_user =
(RadioButton)findViewById(rg.getCheckedRadioButtonId());
            String ambil_jawaban_user = jawaban_user.getText().toString();
            rg.check(id );
            if(ambil_jawaban_user.equalsIgnoreCase(jawaban_benar[nomor])){benar++;
                Toast.makeText(this, "jawaban kamu benar",
Toast.LENGTH_SHORT).show();
            }

            else salah++; Toast.makeText(this, "jawaban kamu
salah",Toast.LENGTH_SHORT).show();
            nomor++;
            if(nomor<pertanyaan_kuis.length){
                pertanyaan.setText(pertanyaan_kuis[nomor]);
                pilihanA.setText(pilihan_jawaban[(nomor*4)+0]);
                pilihanB.setText(pilihan_jawaban[(nomor*4)+1]);
                pilihanC.setText(pilihan_jawaban[(nomor*4)+2]);
                pilihanD.setText(pilihan_jawaban[(nomor*4)+3]);

            }
            else {
                hasil =benar*6.25;
                Intent selesai = new Intent(getApplicationContext(),Hasillatihan.class);
                startActivity(selesai);
            }

        }else{
            Toast.makeText(this, "pilih jawaban dulu",Toast.LENGTH_SHORT).show();
        }

    }
}
```

I. Koding Menu Profil

```
package com.example.anisya.rizka.ebookdasarlistrikdanelektronika;
```

```
import android.content.Intent;
import android.net.Uri;
import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.os.Bundle;
import android.support.v7.app.AppCompatDelegate;
import android.view.View;
import android.widget.ImageView;

public class Profil extends AppCompatActivity {
   private ImageView fb,ig,wa;
   @Override
   protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {

if(AppCompatDelegate.getDefaultNightMode()==AppCompatDelegate.MODE_NIGHT_
YES){
          setTheme(R.style.darktheme);
       }else setTheme(R.style.AppTheme);
       super.onCreate(savedInstanceState);
       setContentView(R.layout.activity_profil);

       fb=(ImageView) findViewById(R.id.fb);
       ig=(ImageView) findViewById(R.id.ig);
       wa=(ImageView) findViewById(R.id.wa);

       wa.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

          @Override
          public void onClick(View v) {
             // TODO Auto-generated method stub
             Intent in=new Intent();
             in.setAction(in.ACTION_VIEW);
             in.addCategory(in.CATEGORY_BROWSABLE);

in.setData(Uri.parse("https://api.whatsapp.com/send?phone=+6282390633331"));
             startActivity(in);
          }
       });
       ig.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

          @Override
          public void onClick(View v) {
             // TODO Auto-generated method stub
             Intent in=new Intent();
             in.setAction(in.ACTION_VIEW);
             in.addCategory(in.CATEGORY_BROWSABLE);
             in.setData(Uri.parse("https://www.instagram.com/rizka_anisya"));
             startActivity(in);
          }
       });
       fb.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

          @Override
          public void onClick(View v) {
```

```
            // TODO Auto-generated method stub
            Intent in=new Intent();
            in.setAction(in.ACTION_VIEW);
            in.addCategory(in.CATEGORY_BROWSABLE);
            in.setData(Uri.parse("https://m.facebook.com/annisa rani"));
            startActivity(in);
        }
    });



}
}
```

LAMPIRAN III

(UJI PRODUK)

No Validator	Aspek Validitas Isi			Aspek Instruksional Desain					Tampilan					Aspek Bahasa			
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4
1	4	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	4
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4
ΣS	10	10	11	12	12	11	12	12	10	11	11	11	12	12	10	10	10
n(c-1)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Nilai V	0.83	0.83	0.92	1.00	1.00	0.92	1.00	1.00	0.83	0.92	0.92	0.92	1.00	1.00	0.83	0.83	0.83
Keterangan	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
Jumlah	2.58			4.92					4.59					3.49			
Rata-rata	0.86			0.98					0.92					0.87			

AVG = 0.91 valid

No Validator	Aspek Validitas Isi			Aspek Instruksional Desain					Tampilan					Aspek Bahasa			
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4
1	4	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	4
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4
ΣS	10	10	11	12	12	11	12	12	10	11	11	11	12	12	10	10	10
n(c-1)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Nilai V	0.83	0.83	0.92	1.00	1.00	0.92	1.00	1.00	0.83	0.92	0.92	0.92	1.00	1.00	0.83	0.83	0.83
Keterangan	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
Jumlah	2.58			4.92					4.59					3.49			
Rata-rata	0.86			0.98					0.92					0.87			

AVG = 0.91 valid

No Validator	Aspek Validitas Isi			Aspek Instruksional Desain					Tampilan					Aspek Bahasa			
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4
1	4	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	4
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4
∑S	10	10	11	12	12	11	12	12	10	11	11	11	12	12	10	10	10
n(c-1)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Nilai V	0.83	0.83	0.92	1.00	1.00	0.92	1.00	1.00	0.83	0.92	0.92	0.92	1.00	1.00	0.83	0.83	0.83
Keterangan	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
Jumlah	2.58			4.92					4.59					3.49			
Rata-rata	0.86			0.98					0.92					0.87			

AVG = 0.91 valid

Analisis Hasil Praktikalitas Terhadap Perancangan *E-book*
Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika berbasis *Android*
di SMK Negeri 2 Payakumbuh

Penguji :Dra. Syahridestriati

No	Aspek yang di evaluasi	1	2	3	4	5	Skor Bobot	Bobot	Nilai
A.	**TAMPILAN**								
1.	Teks dapat dibaca dengan baik					✓	5	5	100
2.	Kesesuaian proporsi warna				✓		4	4	80
3.	Kesesuaian jenis huruf dan warna					✓	5	5	100
4.	Mudah digunakan					✓	5	5	100
5.	Media *E-Book* untuk mata pelajaran Dasar Listrik Elektronika berbasis *Android* sangat baik					✓	5	5	100
	Nilai Indikator								96
B.	**ISI**								
1.	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar					✓	5	5	100
2.	Kejelasan struktur materi yang disajikan					✓	5	5	100
3.	Keterampilan penggunaan bahasa					✓	5	5	100
4.	Materi yang disajikan sesuai dengan isi pembelajaran					✓	5	5	100
	NilaiIndikator								100
C.	**MANFAAT**								
1.	Mempermudah pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika					✓	5	5	100
2.	Meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi Dasar Listrik dan Elektronika					✓	5	5	100
	NilaiIndikator								100

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Bobot}}{5} \text{X}100$$

$$\text{NilaiIndikator} = \frac{\sum \text{Nilai}}{\text{N}}$$

$$\text{NilaiPraktikalitas} = \frac{\sum \text{NilaiIndikator}}{3}$$

$$= \frac{96+100+100}{3}$$

$$= 98.7$$

Analisis Hasil Praktikalitas Terhadap Perancangan *E-book*
Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika berbasis *Android*
di SMK Negeri 2 Payakumbuh

Penguji : Lisna Dewi, S.Pd

No	Aspek yang di evaluasi	1	2	3	4	5	Skor Bobot	Bobot	Nilai
A.	**TAMPILAN**								
1.	Teks dapat dibaca dengan baik					✓	5	5	100
2.	Kesesuaian proporsi warna				✓		4	4	80
3.	Kesesuaian jenis huruf dan warna					✓	5	5	100
4.	Mudah digunakan					✓	5	5	100
5.	Media *E-Book* untuk mata pelajaran Dasar Listrik Elektronika berbasis *Android* sangat baik					✓	5	5	100
	Nilai Indikator								96
B.	**ISI**								
1.	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar					✓	5	5	100
2.	Kejelasan struktur materi yang disajikan					✓	5	5	100
3.	Keterampilan penggunaan bahasa					✓	5	5	100
4.	Materi yang disajikan sesuai dengan isi pembelajaran					✓	5	5	100
	Nilai Indikator								100
C.	**MANFAAT ANIMASI DALAM MEDIA**								
1.	Mempermudah pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika				✓		4	4	80
2.	Meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi Dasar Listrik dan Elektronika					✓	5	5	100
	Nilai Indikator								90

$$\textbf{Nilai} = \frac{\text{Bobot}}{5} X100$$

$$\textbf{NilaiIndikator} = \frac{\sum \text{Nilai}}{N}$$

$$\textbf{NilaiPraktikalitas} = \frac{\sum \text{NilaiIndikator}}{3}$$

$$= \frac{96+100+90}{3}$$

$$= \mathbf{95,3}$$

ANALISIS HASIL EFEKTIVITAS TERHADAP PERANCANGAN *E-BOOK* MATA PELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA BERBASIS *ANDROID* DI SMKN 2 PAYAKUMBUH

Penguji : Irlangga Farezi

Analisis angket sebelum adanya *e-book* pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika

	Kriteria	Skala					Nilai
		1	2	3	4	5	
A	1			✓			60
	2			✓			60
	3		✓				40
B	1		✓				40
	2		✓				40
	3		✓				40
	4	✓					20
C	1			✓			60
	2	✓					20
Jumlah							380
Rata-rata							42.2

Analisis Angket setelah adanya *e-book* pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika

	Kriteria	Skala					Nilai
		1	2	3	4	5	
A	1					✓	100
	2				✓		80
	3					✓	100
B	1				✓		80
	2					✓	100
	3					✓	100
	4					✓	100
C	1					✓	100
	2					✓	100
Jumlah							860
Rata-Rata							95.6

ANALISIS HASIL EFEKTIVITAS TERHADAP PERANCANGAN *E-BOOK* MATA PELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA BERBASIS *ANDROID* DI SMKN 2 PAYAKUMBUH

Penguji : Miftahul Qolbi

Analisis angket sebelum adanya *e-book* pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika

	Kriteria	Skala					Nilai
		1	2	3	4	5	
A	1			✓			60
	2		✓				40
	3		✓				40
B	1		✓				40
	2		✓				40
	3		✓				40
	4	✓					20
C	1			✓			60
	2		✓				40
Jumlah							380
Rata-rata							42.2

Analisis Angket setelah adanya *e-book* pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika

	Kriteria	Skala					Nilai
		1	2	3	4	5	
A	1					✓	100
	2				✓		80
	3					✓	100
B	1					✓	100
	2					✓	100
	3				✓		80
	4				✓		80
C	1					✓	100
	2					✓	100
Jumlah							840
Rata-Rata							93.3

ANALISIS HASIL EFEKTIVITAS TERHADAP PERANCANGAN E-BOOK MATA PELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA BERBASIS ANDROID DI SMKN 2 PAYAKUMBUH

Penguji : Ifwilia Oktavia

Analisis angket sebelum adanya *e-book* pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika

	Kriteria	Skala					Nilai
		1	2	3	4	5	
A	1		✓				40
	2			✓			60
	3			✓			60
B	1		✓				40
	2		✓				40
	3			✓			60
	4		✓				40
C	1			✓			60
	2		✓				40
Jumlah							560
Rata-rata							62.2

Analisis Angket setelah adanya *e-book* pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika

	Kriteria	Skala					Nilai
		1	2	3	4	5	
A	1					✓	100
	2					✓	100
	3					✓	100
B	1					✓	100
	2					✓	100
	3					✓	100
	4					✓	100
C	1					✓	100
	2					✓	100
Jumlah							900
Rata-Rata							100

Analisis Hasil Praktikalitas Terhadap Perancangan *E-book*
Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika berbasis *Android*
di SMK Negeri 2 Payakumbuh

Penguji : Debby Marisa

No	Aspek yang di evaluasi	1	2	3	4	5	SkorBobot	Bobot	Nilai
A.	**TAMPILAN**								
1.	Teks dapat dibaca dengan baik					✓	5	5	100
2.	Kesesuaian proporsi warna					✓	5	5	100
3.	Kesesuaian jenis huruf dan warna					✓	5	5	100
4.	Mudah digunakan					✓	5	5	100
5.	Media *E-Book* untuk mata pelajaran Dasar Listrik Elektronika berbasis *Android* sangat baik					✓	5	5	100
	NilaiIndikator								100
B.	**ISI**								
1.	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar					✓	5	5	100
2.	Kejelasan struktur materi yang disajikan				✓		4	4	80
3.	Keterampilan penggunaan bahasa					✓	5	5	100
4.	Materi yang disajikan sesuai dengan isi pembelajaran					✓	5	5	100
	NilaiIndikator								95
C.	**MANFAAT**								
1.	Mempermudah pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika					✓	5	5	100
2.	Meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi Dasar Listrik dan Elektronika					✓	5	5	100
	Nilail ndikator								100

$$\textbf{Nilai} = \frac{\text{Bobot}}{5} X100$$

$$\textbf{NilaiIndikator} = \frac{\sum \text{Nilai}}{N}$$

$$\textbf{NilaiPraktikalitas} = \frac{\sum \text{NilaiIndikator}}{3}$$

$$= \frac{100+95+100}{3}$$

$$= \mathbf{98.3}$$

$$\textbf{Nilai Praktikalitas Keseluruhan} = \frac{95.3+98.7+98.3}{3}$$

$$= 97{,}43 \text{ (Sangat Praktis)}$$

Nilai uji efektifitas dilakukan dengan mengacu rumus Statistik Richard R. Hake (G-Scores):

No	Validator	Sebelum (si)	sesudah (sf)
1	Ihsan Efiko	62,2	100
2	Jonius Putra	48,9	98
3	Bagus	44,4	98
4	Irlangga Farezi	42,2	93,3
5	Rangga ardiansyah	44,4	100
6	Agung Gio	48,9	98
7	Miftahul Qolbi	42,2	95,6
8	Bintang	44,4	95,6
9	Ifwilia Oktavia	44,4	93,3
10	M.Hadi Mustqim	44,4	95,6
Jumlah		466,4	967,4
Rata-rata		46,64	96,74

$$G = \frac{Sf - Si}{100 - Si}$$

$$G = \frac{95.74 - 46.64}{100 - 46.64}$$

$$G = \frac{50.1}{53.36}$$

$$= 0.94$$

SURAT-SURAT PENDUKUNG

PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA BARAT
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PAYAKUMBUH
KOTA PAYAKUMBUH
Jln. Soekarno Hatta / Anggrek I Payakumbuh Telp/ Fax No: (0752)92123
Email: smkn2_pyk@yahoo.co.id, Website : www.smkn2pyk.sch.id

SURAT KETERANGAN SELESAI MELAKSANAKAN PENELITIAN

No.421.5/ 772 /SMKN.2-Pyk/ KM/VII-2018.

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMK Negeri 2 Payakumbuh dengan ini menerangkan bahwa :

Nama	: **RIZKA ANISYA.**
Pekerjaan	: Mahasiswa.
NIM	: 2514003.
Jurusan	: Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer.
Jenjang	: S.1

Bahwa nama yang tersebut diatas telah selesai melaksanakan Penelitian yang berjudul " **Perancangan E-Book Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Berbasis Android di SMK Negeri 2 Payakumbuh . "**

Penelitian tersebut dilaksanakan tanggal 24 Juli 2017.

Demikianlah surat keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya, terima kasih.

Payakumbuh, 24 Juli 2018.
Kepala,

DRS.DALIUS.
NIP.196507011990031006.

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BUKITTINGGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Kampus II : Jalan Gurun Aur Kubang Putih Kab.Agam - Sumatera Barat - Telepon / Fax : (0752) 22870
Website : www.ftk.iainbukittinggi.ac.id | e-mail : ftk@iainbukittinggi.ac.id

14 Mei 2018

Nomor :B-1085/In.26.1/PP.07/5/2018
Lamp. : 1 (Satu) rangkap
Hal : **Mohon Izin Penelitian**

Yth : Bapak/Ibu Kepala SMKN 2 Payakumbuh
Di Payakumbuh

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dalam rangka mengumpulkan data untuk penyusunan skripsi bagi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) IAIN Bukittinggi, maka bersama ini kami mohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat memberi izin penelitian bagi mahasiswa dibawah ini :

Nama	:	**Rizka Anisya**
NIM	:	2514003
Jurusan	:	Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Judul Skripsi	:	Perancangan E-Book Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Eletronika Berbasis Android di SMKN 2 Payakumbuh
Lokasi Penelitian	:	SMKN 2 Payakumbuh
Waktu	:	Mei s/d Juli 2018

Demikian permohonan ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

Wassalam,
DEKAN

Dr. H. Nunu Burhanuddin, Lc, M.Ag
NIP. 197305102000121002

pro. Kaprog Listrik
Mohon di fasilitasi mahasiswa untuk mengambil
Sampel Penelitian. Terima Kasih.

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN (FTIK) IAIN BUKITTINGGI
Nomor : B-762/In.26.1/PP.02.3/4/2018

TENTANG
PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA JURUSAN PTIK IAIN BUKITTINGGI

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN (FTIK) IAIN BUKITTINGGI

Membaca : Surat permohonan mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi an. Rizka Anisya, NIM .2514065 tanggal 23 April 2018 perihal permohonan penerbitan SK Pembimbing Skripsi.

Menimbang : a. bahwa untuk lebih terarah dan terkoordinirnya penulisan skripsi mahasiswa Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi, perlu ditetapkan Dosen Pembimbing.

: b. bahwa yang namanya tersebut di bawah ini, dipandang cakap dan mampu untuk diangkat sebagai Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II.

Mengingat :
1. Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78. Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301)
2. Peraturan Pemerintah Nomor 60 tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 115. Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3859)
3. Keputusan Presiden Nomor 181 Tahun 2014 tentang Pendirian Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi
4. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi.

MEMUTUSKAN

Menetapkan : KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN IAIN BUKITTINGGI TENTANG PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA JURUSAN PTIK IAIN BUKITTINGGI.

KESATU : Menyetujui judul skripsi mahasiswa yang bersangkutan **"Perancangan Aplikasi E-Book Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK N 2 Payakumbuh".**

KEDUA : Menunjuk Saudara :

1. Nama : Supratman Zakir, M.Pd, M.Kom
   NIP : 19750819 200604 1 001
   Pangkat/Gol.Ruang : Penata Tk.I (III/d)
   Bidang Keahlian Pokok : Teknologi Informasi
   Sebagai Dosen : PEMBIMBING I

2. Nama : Rindang Kembar Sari, S.Pd, M.Si
   NIP : 19750123 200901 2 005
   Pangkat/Gol.Ruang : Penata (III/c)
   Bidang Keahlian Pokok : Ilmu MIPA
   Sebagai Dosen : PEMBIMBING II

KETIGA : Apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya.

DITETAPKAN DI BUKITTIINGGI
Pada tanggal : 24 April 2018
Dekan,

C. Silabus

Satuan Pendidikan : SMK
Program keahlian :
Paket Keahlian :
Mata Pelajaran : Dasar Listrik dan Elektronika
Kelas /Semester : X

Kompetensi Inti:

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
Semester 1					
1.1. Menyadari sempurnanya konsep Tuhan tentang benda-benda dengan fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan dalam melaksanakan					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
pekerjaan di bidang dasar dan pengukuran listrik 1.2. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam melaksanakan pekerjaan di bidang dasar dan pengukuran listrik					
2.1. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam melaksanakan pekerjaan di bidang dasar dan pengukuran listrik. 2.2. Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam melaksanakan					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
pekerjaan di bidang dasar dan pengukuran listrik. 2.3. Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melaksanakan pekerjaan di bidang dasar dan pengukuran listrik.					
3.1. Menerapkan konsep listrik yang berkaitan dengan gejala fisik arus dan potensial listrik. 4.1. Mendemonstrasikan konsep listrik (arus dan potensial listrik)	• Arus listrik • potensial listrik	**Mengamati:** Mengamati gejala fisik muatan listrik, arus elektron, arus listrik dan potensial listrik. **Menanya:** Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang konsep listrik **Mengeksplorasi:** Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang : konsep listrik **Mengasosiasi:** Mengategorikan data dan menentukan hubungan	**Kinerja:** Pengamatan sikap kerja dan kegiatan praktek di dalam laboratorium tentang rangkaian listrik arus searah **Tes:** Tes lisan, tertulis, dan praktek terkait dengan: konsep listrik. **Portofolio:** Laporan penyelesaian tugas	10 JP	• Buku Rangkaian Listrik, Schaum Series , Yosep Ed Minister • Buku Rangkaian Listrik, William Hayt Buku referensi dan artikel yang sesuai

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		antara muatan listrik, arus listrik, dan potensial listrik, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan penerapan konsep listrik **Mengomunikasikan:** Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang: muatan listrik, arus listrik dan muatan listrik secara lisan dan tulisan	Tugas: Memeriksa gejala fisik muatan listrik, arus listrik, dan potensial listrik		
3.2. Menentukan bahan-bahan listrik 4.2. Memeriksa bahan-bahan listrik	Bahan-bahan listrik - konduktor - isolator - bahan semikonduktor	**Mengamati:** Mengamati bahan-bahan listrik dari segi jenis, bahan dasar, konstruksi dan pengemasan, dimensi, ukuran dan penentuan nilainya **Menanya:** Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang jenis, bahan dasar, konstruksi dan pengemasan, dimensi, ukuran dan penentuan nilainya **Mengeksplorasi:** Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang : jenis, bahan dasar, konstruksi dan pengemasan, dimensi, ukuran dan penentuan nilainya **Mengasosiasi:** Mengategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan : jenis, bahan dasar, konstruksi dan pengemasan, dimensi, ukuran dan penentuan nilainya	**Kinerja:** pengamatan sikap kerja dan kegiatan praktek di dalam laboratorium tentang jenis, bahan dasar, konstruksi dan pengemasan, dimensi, ukuran dan penentuan nilainya **Tes:** Tes lisan, tertulis, dan praktek terkait jenis, bahan dasar, konstruksi dan pengemasan, dimensi, ukuran dan penentuan nilai konduktor, isolator, dan semikonduktor. **Portofolio:** Laporan penyelesaian tugas Tugas:	10 JP	• Buku Rangkaian Listrik, Schaum Series , Yosep Ed Minister • Buku Rangkaian Listrik, William Hayt Buku referensi dan artikel yang sesuai

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		Mengomunikasikan: Menyampaikan hasil faktualisasi tentang: jenis, bahan dasar, konstruksi dan pengemasan, dimensi, ukuran dan penentuan nilainya	Memeriksa jenis, bahan dasar, konstruksi dan pengemasan, dimensi, ukuran dan penentuan nilai konduktor, isolator, dan semikonduktor		
3.5. Menentukan daya dan konsumsi energi listrik 3.5. Memeriksa daya dan konsumsi energi listrik	• Daya listrik • Energi listrik	**Mengamati:** Mengamati fenomena daya dan konsumsi energi listrik **Menanya:** Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang daya dan konsumsi energi listrik **Mengeksplorasi:** Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang daya dan konsumsi energi listrik **Mengasosiasi:** Mengolah data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan daya dan konsumsi energi listrik	**Kinerja:** pengamatan sikap kerja dan kegiatan praktek di dalam laboratorium tentang konsep dan feneomena daya dan energi listrik **Tes:** Tes lisan, tertulis, dan praktek terkait konsep dan fenomena daya dan energi lsitrik. **Portofolio:** Laporan penyelesaian tugas Tugas: Memeriksa nilai daya dan energi	10 JP	

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		Mengomunikasikan: Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang: daya dan energi listrik secara lisan dan tulisan	lsitrik		
3.6. Menentukan kondisi operasi pengukuran arus dan tegangan listrik 4.6. Mengoperasikan Alat ukur arus dan tegangan listrik	1. Pembacaan nilai ukur 2. Kondisi operasi Pengukuran arus dan tegangan - besi putar, - kumparan putar, - desain ampermeter - desain voltmeter	**Mengamati:** Mengamati kondisi operasi pengukuran arus dan tegangan, meliputi prinsip alat ukur besi putar, kumparan putar, desain ampermeter dan desain voltmeter. **Menanya:** Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang: kondisi operasi pengukuran arus dan tegangan, meliputi prinsip alat ukur besi putar, kumparan putar, desain ampermeter dan desain voltmeter. **Mengeksplorasi:** Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang : kondisi operasi pengukuran arus dan tegangan, meliputi prinsip alat ukur besi putar, kumparan putar, desain ampermeter dan desain voltmeter. **Mengasosiasi:** Mengategorikan data dan menentukan nilai ukur dan ketelitiannya selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan : kondisi operasi pengukuran arus dan tegangan, meliputi prinsip alat ukur besi putar, kumparan putar, desain ampermeter dan desain voltmeter. **Mengomunikasikan:** Menyampaikan hasil pengukuran besaran listrik terkait dengan kondisi operasi pengukuran arus dan	**Kinerja:** pengamatan sikap kerja dan kegiatan praktek di dalam laboratorium tentang kondisi operasi pengukuran arus dan tegangan, meliputi prinsip alat ukur besi putar, kumparan putar, desain ampermeter dan desain voltmeter. **Tes:** Tes lisan, tertulis, dan praktek terkait dengan: elemen kondisi operasi pengukuran arus dan tegangan, meliputi prinsip alat ukur besi putar, kumparan putar, desain ampermeter dan desain voltmeter. **Portofolio:** Laporan penyelesaian tugas Tugas: Memeriksa kondisi	2 x 10 JP	

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		tegangan, meliputi prinsip alat ukur besi putar, kumparan putar, desain ampermeter dan desain voltmeter.	operasi pengukuran arus dan tegangan, meliputi prinsip alat ukur besi putar, kumparan putar, desain ampermeter dan desain voltmeter.		
3.7. Menentukan kondisi operasi pengukuran daya, energi, dan faktor daya 4.7. Memeriksa kondisi pengukuran daya, energi, dan faktor daya listrik	• Pengukuran daya listrik -elektrodinamis -desain wattmeter - pengukuran daya tiga fasa • Pengukuran energi listrik - Ferraris - induksi • Pengukuran daya reaktif dan faktor daya	**Mengamati:** Mengamati kondisi operasi pengukuran daya, energi, dan faktor daya, meliputi prinsip elektrodinamis, disain wattmeter, pengukuran daya tiga fasa, prinsip alat ukur ferraris, dan induksi **Menanya:** Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang: kondisi operasi pengukuran daya, energi, dan faktor daya, meliputi prinsip elektrodinamis, disain wattmeter, pengukuran daya tiga fasa, prinsip alat ukur ferraris, dan induksi **Mengeksplorasi:** Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang : kondisi operasi pengukuran daya, energi, dan faktor daya, meliputi prinsip elektrodinamis, disain wattmeter, pengukuran daya tiga fasa, prinsip alat ukur ferraris, dan induksi **Mengasosiasi:** Mengategorikan data dan menentukan nilai ukur dan ketelitiannya selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan : kondisi operasi pengukuran daya, energi, dan faktor daya, meliputi	**Kinerja:** pengamatan sikap kerja dan kegiatan praktek di dalam laboratorium tentang kondisi operasi pengukuran daya, energi, dan faktor daya, meliputi prinsip elektrodinamis, disain wattmeter, pengukuran daya tiga fasa, prinsip alat ukur ferraris, dan induksi **Tes:** Tes lisan, tertulis, dan praktek terkait dengan: kondisi operasi pengukuran daya, energi, dan faktor daya, meliputi prinsip elektrodinamis,	2 x 10 JP	

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		prinsip elektrodinamis, disain wattmeter, pengukuran daya tiga fasa, prinsip alat ukur ferraris, dan induksi **Mengomunikasikan:** Menyampaikan hasil pengukuran besaran listrik terkait dengan Pembacaan nilai ukur dari alat ukur analog dan digital, kondisi operasi pengukuran daya, energi, dan faktor daya, meliputi prinsip elektrodinamis, disain wattmeter, pengukuran daya tiga fasa, prinsip alat ukur ferraris, dan induksi	disain wattmeter, pengukuran daya tiga fasa, prinsip alat ukur ferraris, dan induksi **Portofolio:** Laporan penyelesaian tugas Tugas: Memeriksa kondisi operasi pengukuran daya, energi, dan faktor daya, meliputi prinsip elektrodinamis, disain wattmeter, pengukuran daya tiga fasa, prinsip alat ukur ferraris, dan induksi		
3.8. Menentukan kondisi operasi pengukuran tahanan (resistan) listrik 4.8. Mengoperasikan Alat ukur tahanan listrik	Pengukuran tahanan listrik • Ohmmeter - Ohmemter seri - Ohmmeter paralel • Jembatan wheatstone	**Mengamati:** Mengamati kondisi operasi pengukuran tahanan listrik dengan ohmmeter dan jembatan wheatstone **Menanya:** Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang: kondisi operasi pengukuran tahanan listrik dengan ohmmeter dan jembatan wheatstone **Mengeksplorasi:**	**Kinerja:** pengamatan sikap kerja dan kegiatan praktek di dalam laboratorium tentang kondisi operasi pengukuran tahanan listrik dengan ohmmeter dan jembatan wheatstone	10 JP	

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		tegangan, meliputi prinsip alat ukur besi putar, kumparan putar, desain ampermeter dan desain voltmeter.	operasi pengukuran arus dan tegangan, meliputi prinsip alat ukur besi putar, kumparan putar, desain ampermeter dan desain voltmeter.		

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMK Negeri 2 Payakumbuh
Mata Pelajaran : Dasar Listrik dan Elektronika
Kelas/Semester : X / 1 (Ganjil)
Alokasi Waktu : 12 JP

A. KOMPETENSI INTI (KI)

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, (gotong royong, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan dan menganalisa pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.

B. KOMPETENSI DASAR (KD)

1.1 Menyadari sempurnanya konsep Tuhan tentang benda-benda dengan fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan dalam melaksanakan pekerjaan dibidang dasar dan pengukuran listrik.
1.2. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntutan dalam melaksanakan pekerjaan dibidang dasar dan pengukuran listrik.

2.1. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam melaksanakan pekerjaan dibidang dasar dan pengukuran listrik.

2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun demokratis dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam melaksanakan pekerjaan dibidang dasar dan pengukuran listrik.

2.3. Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melaksanakan pekerjaan dibidang dasar dan pengukuran listrik.

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

3.1. Mendiskripsikan arus listrik dan arur elektron

4.1. Mensketsa arus listrik dan arur elektron

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian dari arus listrik sesuai dengan defenisinya.
2. Siswa dapat menjelaskan pengertian muatan listrik sesuai dengan defenisinya.
3. Siswa dapat menjelaskan definisi arus sesuai dengan defenisinya

E. MATERI PEMBELAJARAN

Arus Listrik dan Arus Elektron

Air mengalir dari tempat yang lebih tinggi ke tempat yang lebih rendah karena adanya pengaruh daya tarik bumi (gaya grafitasi) yang mencari keseimbangan. Demikian itu juga terjadi pada elektron yang akan mengalir dari atom-atom yang memiliki jumlah elektron lebih banyak ke atom-atom yang memiliki jumlah elektron yang lebih sedikit. Sel yang terdiri dari atom-atom yang memiliki jumlah elektron lebih banyak itu disebut sel yang bermuatan negatif, dan sebaliknya sel yang terdiri dari atom-atom yang memiliki jumlah elektron lebih sedikit itu disebut sel yang bermuatan positif. Aliran elektron dari sel yang bermuatan negatif ke sel yang bermuatan positif itu disebut Arus Elektron.

Arus listrik adalah banyaknya muatan listrik yang disebabkan dari pergerakan elektron-elektron, mengalir melalui suatu titik dalam sirkuit listrik tiap satuan waktu. Arus listrik dapat diukur dalam satuan Coulomb / detik atau Ampere . Satuan internasional untuk arus listrik adalah Ampere (A). Secara formal satuan Ampere didefinisikan sebagai arus konstan yang, bila dipertahankan, akan menghasilkan gaya sebesar 2 x 10-7 Newton / meter di antara dua penghantar lurus sejajar, dengan luas penampang yang dapat diabaikan, berjarak 1 meter satu sama lain dalam ruang hampa udara.

F. PENDEKATAN, MODEL DAN METODE

Pendekatan pembelajaran : Pendekatan *scientific*

Model Pembelajaran : *Discovery learning*

Metode Pembelajaran : Ceramah, Diskusi, tanya jawab dan penugasan

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
Pertemuan Kesatu		
Pendahuluan	1. Memulai pembelajaran dengan mengajak siswa berdo'a 2. Mengabsen siswa 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran 4. Melakukan apersepsi	15 menit
Kegiatan Inti	Mengamati : Mengamati gejala fisik arus, resistan, dan tegangan listrik dalam rangkaian listrik serta daya dan energi listrik. Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang arus listrik, muatan listrik dan bahan-bahan listrik Mengekplorasi :	420 menit

	Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda kongrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang tentang arus listrik, muatan listrik dan bahan-bahan listrik Mengasosiasi : Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada lebih kompeks terkait dengan arus listrik, muatan listrik dan bahan-bahan listrik Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang tentang arus listrik, muatan listrik dan bahan-bahan listrik secara lisan dan tulisan.	
Penutup	1. Bersama siswa menyimpulkan pelajaran. 2. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran	15 menit

H. Penilaian

1. Teknik Penilaian : Pengamatan, Tes Lisan, Tertulis dan penugasan
2. Instrumen Penilaian :

1. Apayang dimaksud dengan arus listrik dan arus elektron?
2. Apakah satuan internasional untuk arus listrik?.
3. Apa yang dimaksud dengan muatan listrik?
4. Kapankah muatan listrik total suatu atom atau materi bisa positif?

I. Media, Alat, dan sumber pembelajaran

Buku Dasar-dasar Teknik Listrik William T.Smith

Buku Rangkaian Listrik, Schaum Series, Yosep Ed Minister.

Buku Referensi dan artikel yang sesua

Mengetahui ....., 11 Juli 2018

Kepala SMK Negeri 1 Guru Pengampu

..... **.....**

Nip. Nip.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMK Negeri 2 Payakumbuh
Mata Pelajaran : Dasar Listrik dan Elektronika
Kelas/Semester : X / 1 (Ganjil)
Alokasi Waktu : 12 JP

A. KOMPETENSI INTI (KI)

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, (gotong royong, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan dan menganalisa pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.

B. KOMPETENSI DASAR (KD)

1.1 Menyadari sempurnanya konsep Tuhan tentang benda-benda dengan fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan dalam melaksanakan pekerjaan dibidang dasar dan pengukuran listrik.

1.2. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntutan dalam melaksanakan pekerjaan dibidang dasar dan pengukuran listrik.

2.1. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam melaksanakan pekerjaan dibidang dasar dan pengukuran listrik.

2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun demokratis dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam melaksanakan pekerjaan dibidang dasar dan pengukuran listrik.

2.3. Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melaksanakan pekerjaan dibidang dasar dan pengukuran listrik.

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)

3.2. Mendiskripsikan bahan-bahan listrik

4.2. Menggunakan bahan-bahan listrik

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat mendiskripsikan bahan-bahan listrik yang ada di pasaran
2. Siswa dapat menggunakan bahan-bahan listrik dengan tepat sesuai ketentuan\

E. MATERI PEMBELAJARAN

Bahan-bahan listrik

Di dalam sistem tanaga listrik bahan listrik merupakan salah satu elemen yang harus dipenuhi karena bahan listrik itulah yang akan menentukan kualitas penyaluran energi listrik itu sendiri, karena tanpa ada bahan yang menyalurkan daya tentunya tidak akan pernah ada aliran listrik yang sesuai dengan kebutuhan penyaluran. Ada beberapa bahan listrik yang sering kita dengar atau yang sangat popular di kalangan orang orang yang menggeluti dunia listrik , yaitu konduktor, semikonduktor, dan isolator. Satu lagi yang dikenal dengan super konduktor, namun masih dalam penelitian intensif para ahli. Ketiga bahan tadi secara integratif dalam sistem kelistrikan dimanfaatkan secara optimal.

Konduktor, isolator dan semi konduktor

Konduktor, isolator, semi konduktor dan bahan lainnya mempunya sifat sifat tersendiri. Konduktor /penghantar panas, dalam rekayasa elektronik adalah zat yang dapat melakukan arus listrik, baik dalam bentuk padat, cair atau gas. Karena itu konduktif, itu disebut konduktor. Bahan konduktor merupakan penghantar listrik yang baik. Bahan ini mempunyai daya hantar listrik (Electrical Conductivity) yang besar dan tahanan listrik (Electrical resistance) yang kecil. Bahan penghantar listrik berfungsi untuk mengalirkan arus listrik. Saat melakukan penyaluran arus listrik yang perlu di perhatikan adalah fungsi kabel , kumparan/ lilitan yang ada pada alat listrik.

F. PENDEKATAN, MODEL DAN METODE

Pendekatan pembelajaran : Pendekatan *scientific*

Model Pembelajaran : *Discovery learning*

Metode Pembelajaran : Ceramah, Diskusi, tanya jawab dan penugasan

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
Pertemuan Kesatu		
Pendahuluan	1. Memulai pembelajaran dengan mengajak siswa berdo'a 2. Mengabsen siswa 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran 4. Melakukan apersepsi	15 menit
Kegiatan Inti	Mengamati :	420 menit

	• Mengamati gejala fisik arus, resistan, dan tegangan listrik dalam rangkaian listrik serta daaya dan energi listrik. Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang bahan-bahan listrik, bahan konduktor Mengekplorasi : Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda kongrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang : tentang bahan-bahan listrik, bahan konduktor Mengasosiasi : Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada lebih kompeks terkait dengan bahan-bahan listrik, bahan konduktor Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang bahan-bahan listrik, bahan konduktor secara lisan dan tulisan.	
Penutup	1. ersama siswa menyimpulkan pelajaran. 2. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran	15 menit

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMK Negeri 2 Payakumbuh

Mata Pelajaran : Dasar Listrik dan Elektronika

Kelas/Semester : X / 1 (Ganjil)

Alokasi Waktu : 18 JP

A. KOMPETENSI INTI (KI)

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, (gotong royong, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan dan menganalisa pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.

B. KOMPETENSI DASAR (KD)

1.1 Menyadari sempurnanya konsep Tuhan tentang benda-benda dengan fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan dalam melaksanakan pekerjaan dibidang dasar dan pengukuran listrik.

1.2. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntutan dalam melaksanakan pekerjaan dibidang dasar dan pengukuran listrik.

2.1. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam melaksanakan pekerjaan dibidang dasar dan pengukuran listrik.

2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun demokratis dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam melaksanakan pekerjaan dibidang dasar dan pengukuran listrik.

2.3. Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melaksanakan pekerjaan dibidang dasar dan pengukuran listrik.

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

3.5. Mendeskripsikan konsep besaran-besaran listrik.

4.5. Mengidentifikasi besaran listrik

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat mendeskripsikan konsep besaran-besaran listrik Sistem Satuan Internasional dengan tepat dan benar
2. Siswa dapat mengidentifikasi lambang besaran listrik dengan benar
3. Siswa dapat menerapkan besaran listrik dengan tepat dan benar

E. MATERI PEMBELAJARAN

Pengertian Besaran dan Satuan

Besaran adalah segala sesuatu yang dapat diukur atau dihitung, dinyatakan dengan angka atau nilai dan setiap Besaran pasti memiliki satuan. Contoh-contoh besaran dalam Ilmu kelistrikan dan Elektronika seperti Tegangan, Arus listrik, Hambatan, Frekuensi dan Daya Listrik. Sedangkan yang dimaksud dengan satuan adalah acuan yang digunakan untuk memastikan kebenaran pengukuran atau sebagai pembanding dalam suatu pengukuran besaran. Satuan ini dalam bahasa Inggris sering disebut dengan Unit. Contoh-contoh satuan dalam ilmu kelistrikan dan Elektronika seperti Ampere, Volt, Ohm, Joule, Watt, Farad dan Henry.

Standar Besaran dan Satuan Listrik / Elektronika

Berikut ini adalah Besaran-besaran Listrik dan Elektronika serta Satuan-satuan Listrik dan Elektronika yang sering digunakan dalam ilmu kelistrikan dan Elektronika. Standar yang digunakan pada umumnya adalah SI yaitu Standard Internasional.

F. PENDEKATAN, MODEL DAN METODE

Pendekatan pembelajaran : Pendekatan *scientific*

Model Pembelajaran : *Discovery learning*

Metode Pembelajaran : Ceramah, Diskusi, tanya jawab dan penugasan

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
Pertemuan Kesatu		
Pendahuluan	1. Memulai pembelajaran dengan mengajak siswa berdo'a 2. Mengabsen siswa 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran 4. Melakukan apersepsi	15 menit
Kegiatan Inti	Mengamati : Mengamati: ~ simbol dan konstruksi alat-alat ukur listrik ~ jenis-jenis alat ukur listrik ~ rangkaian pengukuran besaran listrik Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang: simbol dan konstruksi alat-alat ukur listrik	420 menit

	Mengekplorasi : Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang : simbol dan konstruksi alat-alat ukur listrik. Mengasosiasi : Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnyanya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan: simbol dan konstruksi alat-alat ukur listrik. Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang: simbol dan konstruksi alat-alat ukur listrik, secara lisan dan tulisan	
Penutup	1. ersama siswa menyimpulkan pelajaran. 2. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran	15 menit

H. PENILAIAN

Teknik Penilaian : Pengamatan,Tes Lisan, Tes Tertulis dan Penugasan

Instrumen :

a. Apakah yang dimaksud dengan besaran ? beri contoh

b. Apakah yang dimaksud dengan satuan ? beri contoh

c. Apakah yang dimaksud dengan Prefix Satuan SI

d. Buatlah 3 contoh penilisan dari SI

I. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

Buku Dasar-dasar Teknik Listrik William T.Smith

Buku Rangkaian Listrik, Schaum Series, Yosep Ed Minister.

Buku Referensi dan artikel yang sesuai

Mengetahui ....., 11 Juli 2018

Kepala SMK Negeri 1 Guru Pengampu

..... **.....**

Nip. Nip.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMK Negeri 2 Payakumbuh
Mata Pelajaran : Dasar Listrik dan Elektronika
Kelas/Semester : X / 1 (Ganjil)
Alokasi Waktu : 18 JP

A. KOMPETENSI INTI (KI)

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, (gotong royong, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan dan menganalisa pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.

B. KOMPETENSI DASAR (KD)

1.1Menyadari sempurnanya konsep Tuhan tentang benda-benda dengan fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan dalam melaksanakan pekerjaan dibidang dasar dan pengukuran listrik.

1.2. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntutan dalam melaksanakan pekerjaan dibidang dasar dan pengukuran listrik.

2.1. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam melaksanakan pekerjaan dibidang dasar dan pengukuran listrik.

2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun demokratis dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam melaksanakan pekerjaan dibidang dasar dan pengukuran listrik.

2.3. Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melaksanakan pekerjaan dibidang dasar dan pengukuran listrik.

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)

3.6. Mendiskripsikan kondisi operasi peralatan ukur listrik.

4.6. Mengoperasikan peralatan ukur listrik

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat mengetahui prinsip alat ukur dengan tepat dan benar
2. Siswa dapat menjelaskan prinsip besi putar, kumparan putar dengan benar
3. Siswa dapat menjelaskan prinsip elektrodinamis, feraris dan lidah getar dengan tepat dan benar
4. Siswa dapat mengetahui prinsip alat ukur digital dengan tepat dan benar

E. MATERI PEMBELAJARAN

Macam-Macam Alat Ukur Listrik Dan Fungsinya.

Alat ukur listrik merupakan alat yang digunakan untuk mengukur besaran-besaran listrik seperti hambatan listrik (R), kuat arus listrik (I), beda potensial listrik (V), daya listrik (P), dan lainnya. Terdapat dua jenis alat ukur yaitu alat ukur analog dan alat ukur digital .

Berikut adalah macam-macam alat ukur :

- Amper-meter
- Voltmeter
- Ohm-meter
- Multimeter Analog/Digital
- Megger
- Osiloskop
- dll

Amper-meter

Amperemeter adalah alat yang digunakan untuk mengukur kuat arus listrik baik untuk DC maupun AC yang ada dalam rangkaian tertutup.

Voltmeter

Voltmeter adalah alat untuk mengukur besar tegangan listrik dalam suatu rangkaian listrik.

Ohm-meter

Ohm-meter adalah alat untuk mengukur hambatan listrik, yaitu daya untuk menahan mengalirnya arus listrik dalam suatu konduktor.

Multitester Analog/Digital

Multimeter adalah alat untuk mngukur listrik tegangan (voltmeter), hambatan (ohm-meter), maupun arus (amper). Ada dua kategori multimeter: multimeter digital atau DMM (digital multi-meter) (untuk yang baru dan lebih akurat hasil pengukurannya), dan multimeter analog. Masing-masing kategori dapat mengukur listrik AC, maupun DC.

Megger

Megger dipergunakan untuk mengukur tahanan isolasi dari alat-alat listrik maupun instalasi-instalasi, output dari alat ukur ini umumnya adalah tegangan tinggi arus searah.

Osiloskop

Oscilloscope adalah alat ukur yang dapat menunjukkan kepada anda 'bentuk' dari sinyal listrik dengan menunjukkan grafik dari tegangan terhadap waktu pada layarnya.

F. PENDEKATAN, MODEL DAN METODE

Pendekatan pembelajaran : Pendekatan *scientific*

Model Pembelajaran : *Discovery learning*

Metode Pembelajaran : Ceramah, Diskusi, tanya jawab dan penugasan.

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
Pertemuan Kesatu		
Pendahuluan	1. Memulai pembelajaran dengan mengajak siswa berdo'a 2. Mengabsen siswa 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran 4. Melakukan apersepsi	15 menit
Kegiatan Inti	Mengamati : • simbol dan konstruksi alat-alat ukur listrik • jenis-jenis alat ukur listrik • rangkaian pengukuran besaran listrik Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang: simbol dan konstruksi alat-alat ukur listrik. Mengekplorasi : Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang : simbol dan konstruksi alat-alat ukur listrik. Mengasosiasi : Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnyanya disimpulkan dengan urutan dan yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan: simbol dan konstruksi alat-alat ukur listrik. Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang: simbol dan konstruksi alat-alat ukur listrik. secara lisan dan tulisan	420 menit
Penutup	1. ɔersama siswa menyimpulkan pelajaran. 2. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran	15 menit

H. PENILAIAN

Teknik Penilaian : Pengamatan, Tes Lisan,Tes Tertulis dan Penugasan

Instrumen :

a. Apakah yang dimaksud dengan alat ukur listrik

b. Berilah contoh-contoh alat-alat ukur listrik yang sering digunakan

c. Apakah nama bagian yang terpenting dari Ampermeter

d. Apakah kegunaan dari alat ukur multitester.

e. Apakah nama alat ukur yang dapat menunjukkan bentuk dari sinyal listrik

I. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

Buku Dasar-dasar Teknik Listrik William T.Smith

Buku Rangkaian Listrik, Schaum Series, Yosep Ed Minister.

Buku Referensi dan artikel yang sesuai

Mengetahui ....., 11 Juli 2018

Kepala SMK Negeri 1 Guru Pengampu

..... **.....**

Nip. Nip.

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BUKITTINGGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Kampus II : Jalan Gurun Aur Kubang Putih Kab.Agam - Sumatera Barat - Telepon / Fax
Website : www.tik.iainbukittinggi.ac.id | e-mail : tik@iainbukittinggi.ac.id

KARTU BUKTI KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN (FTIK) IAIN BUKITTINGGI

NAMA : Riska Aniya
NIM : 2519.003
JURUSAN : PTIK
DOSEN PEMBIMBING : 1. Supraiman Zakir M.Pd, M.kom
2. Rindang Kembar Sari, M.Si

NO	Hari/ Tanggal	Hal yang dikonsultasikan		Hari/ Tanggal	Hal yang dikonsultasikan	
		Pembimbing 1	Tanda Tangan		Pembimbing 2	Tanda Tangan
1	Senin 12-3-2018	Bab II → Perbaiki Tahapan Penelitian		Jumat 2-3-2018	Bab I → perbaiki alasan & penelitiannya. Menyiapkan kata ajung	
2	Senin 19-3-2018	Bab III → Perbaiki Lokasi, Subjek penelitian		Rabu 9-3-2018	Perbaiki PLE + tambah kriteria aplikasinya - Tabel pada bab I perbaiki	
3	Selasa 13-3-2018	Bab II → Perbaiki uji Produk		Jumat 9-3-2018	perbaiki bab III, uji Ekonomis (+)	
4	Selasa 13-3-2018	Bab II → Perbaiki uji Validitas Produk		Senin 12-3-2018	Lanjut ke Bab I	
5	Selasa 16-3-2018	Lanjut Acc Seminar Proposal			Acc revisi penguji (Revisi Ulang)	
6	Jumat/ 20/3-2018	Acc lanjut uji produk		Selasa 17-7-18	ok. lanjutkan uji PPD duk dan bab IV & V	
7	Selasa/ 31-7-18	- ~~Revisi Bab~~ - Revisi uji validasi		Kamis 26-7-18	- uji validasi dilakukan uji di Pasar - Saran perbaiki - perangkum	
8	Selasa/ 31-7-18	- Revisi hasil validasi & ekonomis		Jumat 27-7-18	- Apa beda TC & Alkaline Alkaline IV ini - Jumlah apa yg di gunakan - Bab V tambahkan uji validasi & ekonomis	
9	Rabu/ 01-08-18	- Revisi Uji Ekonomis - Revisi Abstrak		Senin 30-7-18	Bahan beda di pasar Perbaiki abstrak Tambah hasil uji produk & ekonomis di hasil	
10	Rabu/ 01-08-18	Acc U/ sidang Munaqasah		Selasa 31-7-18	Acc U/ sidang Munaqasah	

Bukittinggi, 15 Maret 2018
Dekan FTIK

Dr. H. Nanang Harbanuddin, Lc, M.Ag

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Rizka Anisya

Nim : 2514.003

Alamat : Sijunjung, Kec. Sijunjung, Kab. Sijunjung

Hobbi : Mendengarkan musik

Orang Tua

Ayah : Erly

Ibu : Ariza Harti

Alamat : Sijunjung, Kec. Sijunjung, Kab. Sijunjung

Pendidikan

1. TKN Pembina, Kab. Sijunjung, tamat tahun 2002
2. SDN 32 Sijunjung, Kab. Sijunjung, tamat tahun 2008
3. SMPN 7 Sijunjung, tamat tahun 2011
4. SMAN 2 Sijunjung, tamat tahun 2014
5. Pada tahun 2014, penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi, yang sekarang telah beralih status menjadi IAIN Bukittinggi. Jurusan Tarbiyah, Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer pada Program Strata 1.