

MEDIA *TRAINING* RoHS DI PT SANYO ENERGY BATAM

TUGAS AKHIR

Oleh :

DESI ANDRIANI BANCIN/ 3311111015

Disusun untuk memenuhi syarat kelulusan Program Diploma III



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

POLITEKNIK NEGERI BATAM

BATAM

2014

HALAMAN PENGESAHAN

MEDIA TRAINING ROHS DI PT SANYO ENERGY BATAM

Oleh :

Desi Andriani Bancin (3311111015)

Tugas Akhir ini telah diterima dan disahkan
sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar

Ahli Madya

di

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI BATAM**

Batam, 15 Agustus 2014

Disetujui oleh;

Pembimbing,

Riwinoto M.Kom

NIP. 1979080620121001

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini, saya:

NIM : 3311111015

Nama : Desi Andriani Bancin

adalah mahasiswa Teknik Informatika Politeknik Batam yang menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul:

MEDIA TRAINING RoHS DI PT SANYO ENERGY BATAM

disusun dengan:

1. tidak melakukan plagiat terhadap naskah karya orang lain
2. tidak melakukan pemalsuan data
3. tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebut sumber asli atau tanpa ijin pemilik

Jika kemudian terbukti terjadi pelanggaran terhadap pernyataan di atas, maka saya bersedia menerima sanksi apapun termasuk pencabutan gelar akademik.

Lembar pernyataan ini juga memberikan hak kepada Politeknik Batam untuk mempergunakan, mendistribusikan ataupun memproduksi ulang seluruh hasil Tugas Akhir ini.

Batam, 15 Agustus 2014

Desi Andriani Bancin
3311111015

PERSEMBAHAN

Untuk Orangtua yang telah membesarkan dan meberikan restunya kepada kami,

Untuk seluruh teman-teman kami di Politeknik Negeri Batam,

Untuk seluruh anggota keluarga tercinta di Rumah.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa , karena atas karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul ”*MEDIA TRAINING RoHS DI PT SANYO ENERGY BATAM*” ini.

Pada kesempatan ini, penulis juga tidak lupa mengucapkan banya terima kasih kepada:

1. Orang tua beserta seluruh keluarga yang selalu mendukung dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
2. Bpk.Riwinoto M.Kom, selaku pembimbing yang selalu memberikan penjelasan dan masukan-masukan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
3. Kepada dosen-dosen penguji yang memberikan kritik dan saran dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Kepada seluruh teman-teman yang ikut membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir in.

Karena itu saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak-pihak yang terkait dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Dalam kesempatan ini juga, penulis menyadari banyak kekurangan dan kelemahan dalam menyusun Tugas Akhir ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik maupun saran untuk penyempurnaan selanjutnya. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih, semoga penulisan ini dapat bermanfaat bagi yang membaca.

Batam, Agustus 2014

Penulis

ABSTRAK

MEDIA TRAINING RoHS DI PT SANYO ENERGY BATAM

Training RoHS (Restriction of Hazardous Substances) adalah sebuah *training* untuk pengarahan tentang pembatasan penggunaan 6 unsur bahan berbahaya (*six hazardous Materials*). *Training* sangat penting bagi karyawan pada khususnya untuk mengetahui bahaya yang terdapat dalam bahan-bahan di perusahaan. Jika karyawan dapat mengetahui pentingnya pengetahuan tentang RoHS, maka karyawan dapat menghindari atau menjaga terhadap bahaya-bahaya yang timbul bagi dirinya dan orang lain.

Mengingat bahwa dalam perusahaan PT Sanyo Energy Batam, komputer adalah salah satu alat yang paling dominan digunakan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan, alat *training*, dan banyak hal lain. Oleh sebab itu telah dikembangkan sebuah media *training* yang berbasis desktop untuk dapat digunakan dalam memahami 6 unsur yang dibatasi beserta penjelasan-penjelasan dan soal-soal, sehingga karyawan dapat lebih mudah mengerti dan memahami tentang RoHS.

Hasil pengujian pada karyawan PT Sanyo Energy Batam menunjukkan media *training* ini disetujui untuk digunakan. Aspek yang dinilai adalah visual, kemudahan dan intelektualitas.

Kata Kunci: media *training*, RoHS dan PT Sanyo Energy Batam

ABSTRACT

MEDIA TRAINING ROHS DI PT SANYO ENERGY BATAM

Training RoHS (Restriction of Hazardous Substances) is a training for a briefing on the restriction of use of hazardous materials element 6 (six hazardous Materials). Training is very important for employees in particular to know the dangers contained in the materials in the company. If the employee can know the importance of knowledge about RoHS, then the employee can avoid or guard against the dangers arising for himself and others.

Given that the company PT Sanyo Energy Batam, the computer is one of the most dominant tool used to complete a job, training tools, and many other things. Therefore it has developed a desktop based training media to be used in understanding the 6 elements that are restricted and their explanations and questions, so that employees can more easily understand and comprehend about RoHS.

Test results in 5% of employees of PT Sanyo Energy Batam show media training is approved for use. Aspects assessed were visual, ease and intellect.

Keywords: media *training*, RoHS and PT Sanyo Energy Batam

DAFTAR ISI

Halaman Judul

Halaman Pengesahan	ii
Halaman Pernyataan.....	iii
Kata Pengantar	iv
Abstrak	vi
<i>Abstract</i>	vii
Daftar Isi.....	viii
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Tabel	xiv

BAB. I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Sistematika Penulisan	3

BAB. II LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Tinjauan Pustaka	4
2.2.1 PT Sanyo Energy Batam	4
2.2.2 Sejarah PT Sanyo Energy Batam	5
2.2.3 RoHS	5
2.2.4 Diagram Use Case.....	9
2.2.5 Notasi Diagram Use Case	9
2.2.6 Diagram Robutness	10
2.2.7 Notasi Robutness Diagram.....	12
2.2.8 Diagram Squence	12
2.2.9 Notasi Squence Diagram.....	13
2.2.10 Notasi Diagram Kelas	16
2.2.11 Adobe Flash	18

2.2.11.1 Action Script	19
------------------------------	----

BAB. III ANALISA DAN PERANCANGAN

3.1 Deskripsi Umum Sistem	22
3.2 Spesifikasi Umum Pengembangan Aplikasi	22
3.3 Spesifikasi Kebutuhan	23
3.4 Diagram Use Case.....	24
3.4.1 Skenario Use Case Melihat Petunjuk.....	25
3.4.2 Skenario Use Case Melihat Materi	26
3.4.3 Skenario Use Case Melihat Profil.....	26
3.4.4 Skenario Use Case Mengerjakan Soal	27
3.5 Analisis Kelas	28
3.6 Diagram Squence	29
3.6.1 Diagram Squence Melihat Halaman Utama	29
3.6.2 Diagram Squence Melihat Petunjuk	30
3.6.3 Diagram Squence Melihat Materi	31
3.6.4 Diagram Squence Melihat Latihan	32
3.6.5 Diagram Squence Melihat Profil	33
3.7 Diagram Kelas	34
3.8 Tampilan interface	35
3.8.1 Tampilan menu Utama.....	35
3.8.2 Tampilan Petunjuk	36
3.8.3 Tampilan Materi.....	37
3.8.4 Tampilan Latihan	38
3.8.4 Tampilan Profil	39

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Implementasi	40
4.1.1 Antar Muka Tampilan Awal	40
4.1.2 Antar Muka Petunjuk.....	41
4.1.3 Antar Muka Materi	42
4.1.4 Antar Muka Latihan	44

4.1.4 Antar Muka Profil	45
4.2.1.2 Kriteria Variabel	46
4.2.1.3 Aspek Perangkat Lunak	46
4.2.1.4 Aspek Pembelajaran.....	46
4.2.1.5 Aspek Komunikasi Visual	46
4.2.2 Penentuan Skor/Nilai	47
4.2.3 Format Kuisisioner	47
4.2.4 Perhitungan dan Pengujian Data.....	47
4.2.4.1 Aspek Perangkat Lunak	48
4.2.4.2 Aspek Pembelajaran.....	49
4.2.4.3 Aspek Komunikasi Visual	50
4.2.5 Rata-rata Peraspek.....	51
4.2.6 Pengujian.....	52
4.2.6.1 Tujuan Pengujian	52
4.2.6.2 Strategi Pengujian	53
4.2.6.3 Deskripsi Pengujian	53
4.2.6.4 Hasil Pengujian	53
BAB V F DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Simbol-simbol pada diagram Robustness	12
Gambar 2.2 Contoh Notasi Diagram Sequence	15
Gambar 2.3 Contoh Diagram Kelas	17
Gambar 3.1 Deskripsi Umum Aplikasi.....	22
Gambar 3.2 Diagram use case.....	24
Gambar 3.3 Analisis Kelas.....	28
Gambar 3.4 Diagram Sequence Melihat Petunjuk	30
Gambar 3.5 Diagram Sequence Melihat Materi	31
Gambar 3.6 Diagram Sequence Melihat Latihan	32
Gambar 3.7 Diagram Sequence Melihat Profil	33
Gambar 3.8 Diagram Kelas.....	34
Gambar 3.9 Tampilan Utama	35
Gambar 3.10 Tampilan Petunjuk	36
Gambar 3.11 Tampilan Materi <i>Taining</i>	37
Gambar 3.12 Tampilan Soal Latihan	38
Gambar 3.13 Tampilan Profil.....	39
Gambar 4.1 Antar muka Awal	40
Gambar 4.2 Antarmuka Petunjuk.....	41
Gambar 4.3 Antarmuka Materi	42
Gambar 4.5 Antarmuka tampilan Soal.....	43
Gambar 4.6 Antarmuka Tampilan Hasil Soal Latihan	44
Gambar 4.7 Antarmuka tampilan Profil.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Perbandingan Penelitian	6
Tabel 2 Notasi Diagram Use Case	11
Tabel 3 Notasi Robutness Diagram	13
Tabel 4 Notasi Squance Diagram	15
Tabel 5 Notasi Diagram Kelas	18
Tabel 6 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras.....	22
Tabel 7 Objek Layar Aplikasi	53

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan mutu informasi pada perusahaan merupakan unsur konkrit yang sangat penting dalam peningkatan Sumber Daya Manusia. Sejalan dengan itu, hal yang sangat penting untuk diperhatikan adalah masalah pengetahuan karyawan tentang kesehatan dan bahaya yang dapat timbul dalam sebuah pekerjaan yang berhubungan dengan Restriction Of Hazardous Substances Directive atau biasanya disingkat dengan RoHS Directive adalah merupakan pengarahannya tentang pembatasan penggunaan 6 unsur bahan berbahaya (*six hazardous Materials*) pada peralatan Listrik (Elektrik) dan Elektronik [1].

Banyaknya masalah kesehatan yang timbul akibat lemahnya pengetahuan dan kesadaran karyawan tentang hal bahaya kesehatan yang dapat timbul dari pekerjaan, mengakibatkan tidak terjaminnya kesehatan karyawan, baik untuk jangka pendek maupun untuk jangka panjang. Berdasarkan data yang diperoleh dari klinik PT Sanyo Energy Batam, dimana banyak ditemukan karyawan yang sakit akibat kurang paham dan lalai dalam menjaga kesehatan terutama yang disebabkan oleh material-material yang mengandung zat berbahaya.

PT. Sanyo Energy Batam adalah salah satu perusahaan industri yang memproduksi atau menghasilkan berbagai jenis battery Li-Ion, Twicell dan Cadnica, dimana material-material yang terkandung dalam perakitan battery tersebut mengandung banyak unsur-unsur berbahaya bagi kesehatan. Untuk itu perlu adanya media *training* untuk menyadarkan karyawan akan hal ini, yang bisa di pelajari setiap saat mereka butuhkan di dalam perusahaan tersebut.

Metode yang dipakai selama ini dalam penyampaian *training* adalah dengan cara manual. Dimana layaknya seperti guru mengajar yang menerangkan kepada murid-muridnya, demikian juga yang dilakukan sebelumnya. Tentu saja cara ini sangat tidak efektif, dan metode penyampaian yang berbeda-beda antara *trainer* satu dengan *trainer* lainnya membuat pemahaman yang berbeda-beda pula.

Untuk mencapai kualitas training yang perlu didukung dengan perkembangan teknologi. Teknologi multimedia sangat menjanjikan dalam merubah cara seseorang dalam belajar *training*, untuk memperoleh informasi dan sebagainya. Kemampuan teknologi multimedia yang baik dan semakin berkembang akan menambahkan kemudahan bagi setiap karyawan dalam *training* dan juga bahan *training* dipelajari antara karyawan satu dengan karyawan lainnya akan sama dengan kata lain menyamakan materi dan cara *training*, walaupun di waktu yang berbeda.

Adobe flash merupakan salah satu perangkat lunak komputer yang merupakan produk unggulan Adobe System, dengan memanfaatkan perangkat lunak ini diharapkan dapat membuat aplikasi *training* yang menarik dan dapat membantu menyampaikan materi dengan lebih mudah dan menyenangkan kepada karyawan dengan berbasis desktop. Untuk mengetahui sejauh mana karyawan mengetahui bahan materi, maka diikutsertakan juga pertanyaan-pertanyaan tentang bahan materi RoHS.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah ini adalah:

1. Bagaimana menstandarisasi metode *training* yang terdapat di PT Sanyo Energy Batam
2. Bagaimana membuat Media *training* berisi pengetahuan akan RoHS (*Restriction of Hazardous Substances*) yang berbasis desktop

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak menyimpang dari pokok permasalahan, maka permasalahan dari Tugas Akhir ini dibatasi pada:

1. Pengguna aplikasi ini dikhususkan untuk para karyawan
2. Materi yang dibahas terbatas pada RoHS, seperti unsur-unsur yang terkandung, bahaya yang ditimbulkan dan cara menaggulangi.

1.4 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Merancang media *training* interaktif dan menstandarisasi metode *training*
2. Membuat media *training* yang berisi pengetahuan akan RoHS (*Restriction of Hazardous Substances*) berbasis desktop

1.5 Sistematika Penulisan

Bab 1 Pendahuluan

Berisi tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan.

Bab 2 Tinjauan Pustaka

Berisi tentang teori-teori yang berkaitan dengan Tugas Akhir ini dan juga teori-teori yang menunjang terbentuknya multimedia interaktif ini.

Bab 3 Analisis Dan Perancangan

Berisi tentang penjelasan deskripsi umum sistem, diagram *use case*, *skenario use case*, *sequence diagram*, *diagram flow Chart*, perancangan antar muka.

Bab 4 Implementasi Dan Pengujian

Pada bab ini berisi tentang implementasi kelas, implementasi pada perangkat lunak dan pengujian terhadap perangkat lunak untuk mengetahui apakah aplikasi tersebut dapat melakukan fungsi sesuai dengan perancangan yang telah dibuat.

Bab 5 Kesimpulan dan Saran

Berisi tentang kesimpulan-kesimpulan yang merupakan rangkuman dari hasil implementasi dan saran-saran untuk pengembangan Sistematika penulisan Tugas

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Berdasarkan penelitian di PT perusahaan, metode *training* secara manual telah dilakukan. Meninjau hal tersebut maka penulis akan membangun sebuah aplikasi *training* RoHS berbasis desktop.

Untuk melengkapi perbandingan ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Table 1. Perbandingan Penelitian

No	Nama	Referensi	Tugas Akhir
1	Judul	Bahaya RoHS	Media <i>Trining</i> RoHS di PT Sanyo Enegy Batam
2	Model perancangan	-	Objek Oriented
3	Fitur	Materi RoHS	Materi tentang bahaya RoHS serta soal-soal tentang pengetahuan RoHS
4	Target User	Operator, Leader	Semua karyawan
5	Software yang digunakan	-	Adobe Flash Proffesional CS6
6	Aplikasi	Manual /Papan tulis	Aplikasi Desktop
7	Bahasa Pemrograman	-	Action Script 2.0

2.2 Dasar Teori

Pada bab ini akan membahas tentang materi-materi yang terkait dalam penyelesaian aplikasi ini.

2.2.1 PT. Sanyo Energy Batam

PT Sanyo Energy Batam adalah salah satu perusahaan bergerak dalam bidang industri yang terletak di Jalan Beringin Lot 11, Mukakuning Batam Industrial Park. Produk yang dihasilkan oleh perusahaan ini berupa berbagai jenis battery, seperti; Li-ion battery, Battery pack, eneloop, large-scale storage battery system.

2.2.2 Sejarah PT Sanyo Energy Batam

1. Tahun 1992, menemukan dan memulai memproduksi Ni-Cd Battery production (N-2/3AA)
2. Tahun 1993, memulai memproduksi Light and Shaver
3. Tahun 1994, mendapatkan sertifikat ISO 9002 untuk Rechargeable batteries certified oleh dan memulai memproduksi Ni-Cd Battery production (N-SC)
4. Tahun 1997, mendapatkan sertifikat ISO14001 & 9002 oleh AJA Singapore
5. Tahun 1998, memulai memproduksi Ni-Cd Battery (N-AA)
6. Tahun 1999, mendapatkan penghargaan Keselamatan dan Kesehatan Tenaga Kerja dari Presiden RI
7. Tahun 2003, memulai memproduksi Ni-CD cell
8. Tahun 2008, memulai memproduksi battery packs di Vietnam dan memulai produksi battery HMM (Hot Melt Molding)
9. Tahun 2010, Sertifikat ISO diperbaharui menjadi ISO 90001:2008
10. Tahun 2012, Bergabung dengan Panasonic grup

2.2.3 RoHS

Restriction Of Hazardous Substances Directive atau biasanya disingkat dengan RoHS Directive adalah merupakan pengarahan tentang pembatasan penggunaan 6 unsur bahan berbahaya (six hazardous Materials) pada peralatan Listrik (Elektrik) dan Elektronik [1]. Peraturan tentang RoHS ini dikeluarkan dan disepakati oleh Negara-negara Eropa pada bulan Februari 2003 dan mulai berlaku

pada tanggal 1 Juli 2006. Masing-masing Negara Eropa memiliki Undang-undang atau peraturan tersendiri mengenai RoHS directive ini.

Peraturan RoHS berhubungan erat dengan Pengarahan WEEE (Waste of Electrical and Electronic Equipment) yang mengatur tentang pengumpulan, pengolahan dan daur ulang peralatan Elektrik dan Elektronik dengan tujuan untuk mengurangi limbah dan potensi material berbahaya masuk ke lingkungan.

Tujuan utama dari Pengarahan RoHS adalah untuk memberikan kontribusi pada perlindungan lingkungan dan kesehatan manusia.

Dengan adanya peraturan tentang pengarahan RoHS, produsen peralatan Elektrik dan Elektronik yang ingin memasarkan produknya ke Negara-negara di Eropa harus dapat memenuhi persyaratan-persyaratan yang telah ditentukan oleh Pengarahan RoHS yaitu menghindari penggunaan ke-enam unsur bahan berbahaya.

Peralatan Elektrik dan Elektronik yang termasuk dalam pengarahan WEEE antara lain:

1. Peralatan rumah tangga baik yang kecil maupun besar (Rice cooker, blender, kipas angin)
2. Peralatan Telekomunikasi dan IT (seperti Handphone, telephone, computer, modem)
3. Peralatan Konsumer (seperti TV, DVD, Amplifier, Radio)
4. Peralatan Lampu (termasuk bola lampu)
5. Mainan, alat-alat olahraga, konsol game Untuk sementara waktu, peralatan medis / kesehatan dan Peralatan atau instrument kontrol dibebaskan dari peraturan RoHS).

Keenam unsur bahan berbahaya yang dibatasi adalah sebagai berikut

1. Cadmium (Cd) –bahasa Indonesia “KADMIUM”

Kegunaan : bahan stabilisator untuk plastic dan karet, alat pelindung korosi untuk permukaan besi/metal.

Penggunaan umum : Baterai NiCd, bahan pelapis atau plating, elektroda.

Pengaruh terhadap kesehatan : gangguan pada pencernaan, gangguan pada paru-paru, muntah-muntah, diare, kerusakan ginjal, tekanan darah tinggi dan penyakit hati.

Maksimum konsentrasi : > 75ppm

2. Lead (Pb) – bahasa Indonesia “TIMBAL”

Kegunaan : mempermudah proses pencetakan, mempermudah fabrikasi, tahan asam dan reaksi elektrokimia.

Penggunaan umum : Pengeras karet, pigmen cat, pelumas, material solder, pelapis campuran dan pembuatan pipa yang tahan korosi.

Pengaruh terhadap kesehatan : Kerusakan sistem saraf, kelemahan di jari-jari, pergelangan tangan atau kaki, tekanan darah tinggi, merusakkan otak dan ginjal, anemia, keguguran dan impotensi.

Masimum konsentrasi > 1000ppm

3. Mercury (Hg) – bahasa Indonesia “Air Raksa”

Kegunaan : Tahan lama dan menghasilkan lumen per watt yang lebih banyak, tahanan yang baik dan konduktifitas termal yang efisien.

Penggunaan umum : lampu fluorescent, pigmen anti karat, perlakuan anti bakteri.

Pengaruh terhadap kesehatan : air liur yang berlebihan, kehilangan berat badan, diare, otot kaku dan merusakkan ginjal.

Maksimum konsentrasi > 1000ppm

4. Hexavalent Chromium (Cr⁶⁺)

Kegunaan : Tahan terhadap panas dan karat, sangat berguna untuk pigmen, proses akhir besi/metal, pengawet kayu.

Penggunaan umum : Cat, tinta, anti karat, pengering cat.

Pengaruh terhadap kesehatan : hidung basah, bersin, gatal, merusakkan hati dan ginjal.

Maksimum konsentrasi > 1000ppm

5. Polybrominated biphenyl (PBB)

Kegunaan: Penghambat api dan menambah daya tahan plastic.

Penggunaan umum : Casing (rumah) untuk peralatan atau produk elektrik dan elektronik

Pengaruh terhadap kesehatan : kelainan kulit, rambut rontoh, kerusakan system saraf, merusak ginjal dan hati serta sistem kekebalan tubuh.

Maksimum konsentrasi : 1000ppm

6. Polybrominated diphenyl ether (PBDE)

Sama dengan Polybrominated biphenyl (PBB)

Dalam Implementasinya, perusahaan produksi perakitan elektronik harus memiliki komitmen yang kuat dan mengontrol dalam semua proses produksi, diantaranya :

1. Pembelian barang / bahan produksi (Purchasing)
2. Penerimaan barang / bahan produksi (Incoming)
3. Penyimpanan barang / bahan produksi (storage)
4. Persiapan barang / bahan produksi (preparation)
5. Proses produksi (Production process)
6. Pengawasan and Inspeksi (control and Inspection)
7. Penyimpanan Finished Goods (Finished Goods storage).

Pengiriman (Shipping)

2.2.4 Diagram Use Case

Sebuah sistem/perangkat lunak pada umumnya dikembangkan berdasarkan analisis kebutuhan (*requirements analysis*). Analisis kebutuhan ini adalah tahap konseptualisasi, yaitu suatu tahap yang mengharuskan analis dan perancang sistem/perangkat lunak untuk berusaha tahu secara pasti mengenai hal-hal yang menjadi kebutuhan dan pengguna sehingga kelak aplikasi yang dibuat memang akan digunakan oleh pengguna (*user*) serta akan memuaskan kebutuhan dan harapannya.

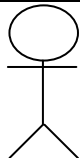
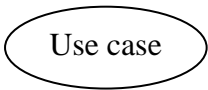
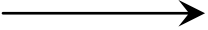
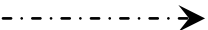
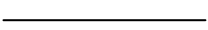

Dalam konteks UML, tahap konseptualisasi dilakukan dengan pembuatan *Use Case diagram* yang merupakan deskripsi peringkat tinggi bagaimana perangkat lunak atau aplikasi akan digunakan oleh penggunanya. Selanjutnya *Use Case diagram* tidak hanya sangat penting pada tahap analisis, tetapi juga sangat penting untuk perancangan (*design*), untuk mencari (mencoba menemukan) kelas-kelas yang terlibat dalam aplikasi, dan untuk melakukan pengujian (*testing*).

Use Case diagram menggambarkan fungsi fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah *Use Case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem.

2.2.5 Notasi Diagram Use Case

Use case merupakan teknik berdasarkan skenario yang mendeskripsikan model system berorientasi objek, yang mengidentifikasi aktor yang terlibat dalam interaksi dan nama dari tipe interaksi tersebut.

Table 2. Notasi Diagram Use Case

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	<i>Actor</i> adalah pengguna sistem. <i>Actor</i> tidak terbatas hanya manusia saja, jika sebuah sistem berkomunikasi dengan aplikasi lain dan membutuhkan input atau memberikan output, maka aplikasi tersebut juga bisa dianggap sebagai <i>actor</i> .
	<i>Use Case</i>	Aksi yang akan dilakukan <i>actor</i> .
	<i>Generalization</i> Dependensi	Generalisasi dari masing-masing <i>use case</i> .
	<i>Extends/Include</i> Dependensi	Hubungan antara dua <i>use case</i> .
	<i>Association</i>	Menghubungkan antara <i>actor</i> dengan <i>use case</i> .
Sistem 	<i>System</i>	Lingkungan kerja dari perangkat lunak yang akan dibuat.

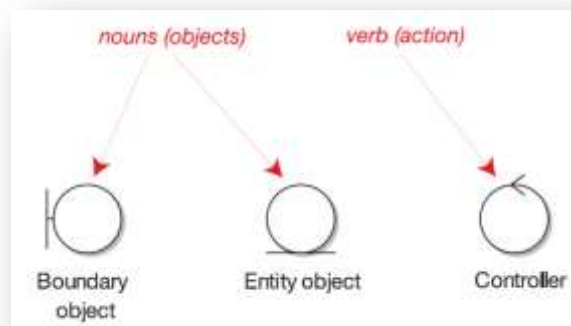
Cara penggunaan masing-masing dependensi:

1. *Generalization* digunakan ketika menggambarkan sebuah variasi pada sebuah *behaviour* dan ingin digambarkan secara sederhana (*casually*).
2. *Include* digunakan apabila terdapat repetisi pada dua atau lebih *use case* yang terpisah.
3. *Extend* digunakan saat menggambarkan variasi pada *behaviour* dan diharapkan ada bentuk-bentuk pengendalian yang lebih.

2.2.6 Diagram Robustness

Diagram *Robustness* menjembatani tahap analisis dan desain. Jika tahap analisis (*Use Cases*) dianggap sebagai “apa” dan desain sebagai “bagaimana”, maka analisis *Robustness* merupakan desain sistem yang sangat awal. Pada tahap ini dibuat asumsi awal tentang desain.

Jadi, tahap ini dapat menjadi bagian dari tahap analisis dan dapat menjadi bagian dari tahap desain. Diagram *Robustness* merupakan representasi bergambar dari perilaku (*behavior*) yang dideskripsikan oleh *Use Cases*. Diagram *Robustness* menunjukkan perilaku dari kelas-kelas dan perilaku dari perangkat lunak. Pada diagram ini tidak digambarkan kelas mana yang bertanggung jawab terhadap perilaku tertentu. Walaupun demikian, diagram *Robustness* dapat dibaca seperti diagram aktivitas (*activity diagram*) atau sebagai sebuah *flowchart* dalam arti suatu objek “berbicara” dengan objek lainnya. Simbol-simbol yang terlibat dalam diagram *Robustness* ditunjukkan oleh gambar di bawah ini :



Gambar 2.1 Simbol-simbol pada diagram *Robustness*

Boundary object adalah antarmuka antara sistem dengan segala sesuatu di luar sistem. Contohnya adalah layar atau halaman web.

Entity object merupakan kelas-kelas dari domain model. *Controller* adalah penghubung antara *boundary* dan *entity object*. Aturan-aturan dalam menggambar diagram *Robustness* adalah (Rosenberg & Stephens 2007):

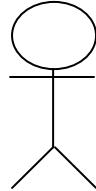
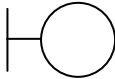

1. Objek (*noun*) dapat berbicara kepada *controller* (*verb*) dan sebaliknya.
2. Objek tidak dapat berbicara kepada objek lainnya.


Controller dapat berbicara kepada *controller* lainnya.

2.2.7 Notasi Diagram Robustness

Ide dasarnya adalah bahwa untuk menganalisa langkah-langkah dari *use case* untuk memvalidasi logika bisnis di dalamnya dan untuk memastikan bahwa terminology yang konsisten dengan kasus penggunaan lainnya yang sebelumnya dianalisis. Penggunaan lainnya adalah untuk mengidentifikasi objek potensial atau tanggung jawab objek untuk mendukung logika yang disebut dalam *use case*, efektif sebagai jembatan untuk antar diagram lainnya.

Table 3. Notasi Robutness Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	<i>Actor</i> adalah pengguna sistem. <i>Actor</i> tidak terbatas hanya manusia saja, jika sebuah sistem berkomunikasi dengan aplikasi lain dan membutuhkan input atau memberikan output, maka aplikasi tersebut juga bisa dianggap sebagai <i>actor</i> .
	<i>Boundary</i>	<i>Boundary</i> terletak di antara sistem dengan dunia sekelilingnya. Semua form, laporan-laporan, antar muka ke perangkat keras seperti printer atau scanner dan antar muka ke sistem lainnya adalah termasuk dalam kategori ini.
	<i>Control</i>	<i>Control</i> berhubungan dengan fungsionalitas seperti pemanfaatan sumber daya, pemrosesan terdistribusi, atau penanganan kesalahan.

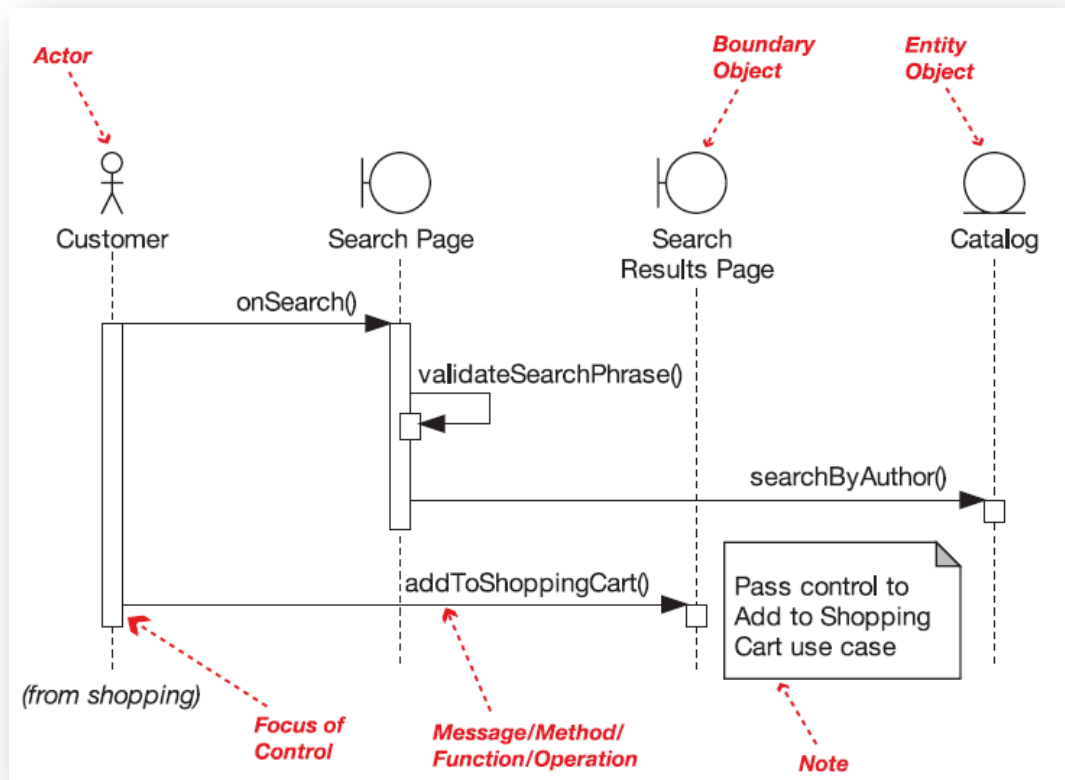
Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Entity</i>	<i>Entity</i> digunakan menangani informasi yang mungkin akan disimpan secara permanen. <i>Entity</i> bisa juga merupakan sebuah tabel pada struktur basis data.

2.2.8 Diagram Sequence

Diagram *Sequence* adalah sebuah diagram yang menggambarkan interaksi antar objek di dalam sebuah sistem. Interaksi tersebut berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence* diagram terdiri dari dimensi horizontal (objek-objek) dan dimensi vertikal (waktu).

Karakteristik diagram *Sequence* :

1. Menggambarkan alur kejadian sebuah aktivitas.
2. Lebih detail dalam menggambarkan aliran data, termasuk data atau *behaviour* yang dikirimkan atau diterima.
3. Kurang mampu menjelaskan detail dari sebuah algoritma (*loop*, *branching*).

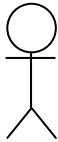


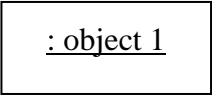


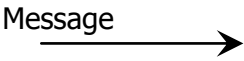
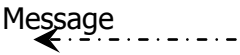
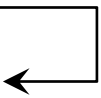
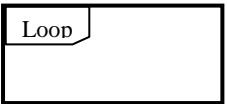
Gambar 2.2 Contoh Notasi Diagram Sequence

2.2.9 Notasi Sequence Diagram

Diagram *Sequence* atau disebut juga diagram interaksi. Jelas bahwa diagram ini digunakan untuk menggambarkan beberapa jenis interaksi antara unsur-unsur yang berbeda dalam model. Jadi interaksi ini adalah bagian dari perilaku dinamis dari sistem.

Table 4. Notasi Squence Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	<i>Actor</i> juga dapat berkomunikasi dengan <i>object</i> , maka <i>actor</i> juga dapat diurutkan sebagai kolom.

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Object</i> (Partisipan)	<i>Object</i> atau biasa juga disebut partisipan merupakan <i>instance</i> dari sebuah <i>class</i> dan dituliskan tersusun secara horizontal. Digambarkan sebagai sebuah <i>class</i> (kotak) dengan nama objek didalamnya yang diawali dengan sebuah titik koma.
	<i>Lifeline</i>	<i>Lifeline</i> mengindikasikan keberadaan sebuah <i>object</i> dalam basis waktu. Notasi untuk <i>Lifeline</i> adalah garis putus-putus vertikal yang ditarik dari sebuah <i>object</i> .
	<i>Activation</i>	<i>Activation</i> dinotasikan sebagai sebuah kotak segi empat yang digambar pada sebuah <i>lifeline</i> . <i>Activation</i> mengindikasikan sebuah objek yang akan melakukan sebuah aksi.
	<i>Message</i>	<i>Message</i> , digambarkan dengan anak panah horizontal antara <i>Activation</i> . <i>Message</i> mengindikasikan komunikasi antara <i>object-object</i> .
	<i>Return Message</i>	<i>Return Message</i> , digambarkan dengan anak panah horizontal dan garis putus-putus antara <i>Activation</i> . <i>Message</i> mengindikasikan komunikasi balik antara <i>object-object</i> .
	<i>Self-Message</i>	<i>Self-message</i> atau panggilan mandiri mengindikasikan komunikasi kembali ke dalam sebuah <i>object</i> itu sendiri.
	<i>Loop</i>	Operator <i>loop</i> adalah <i>fragmen</i> yang dapat mengeksekusi berulang kali dan penjaga menunjukkan dasar iterasi.

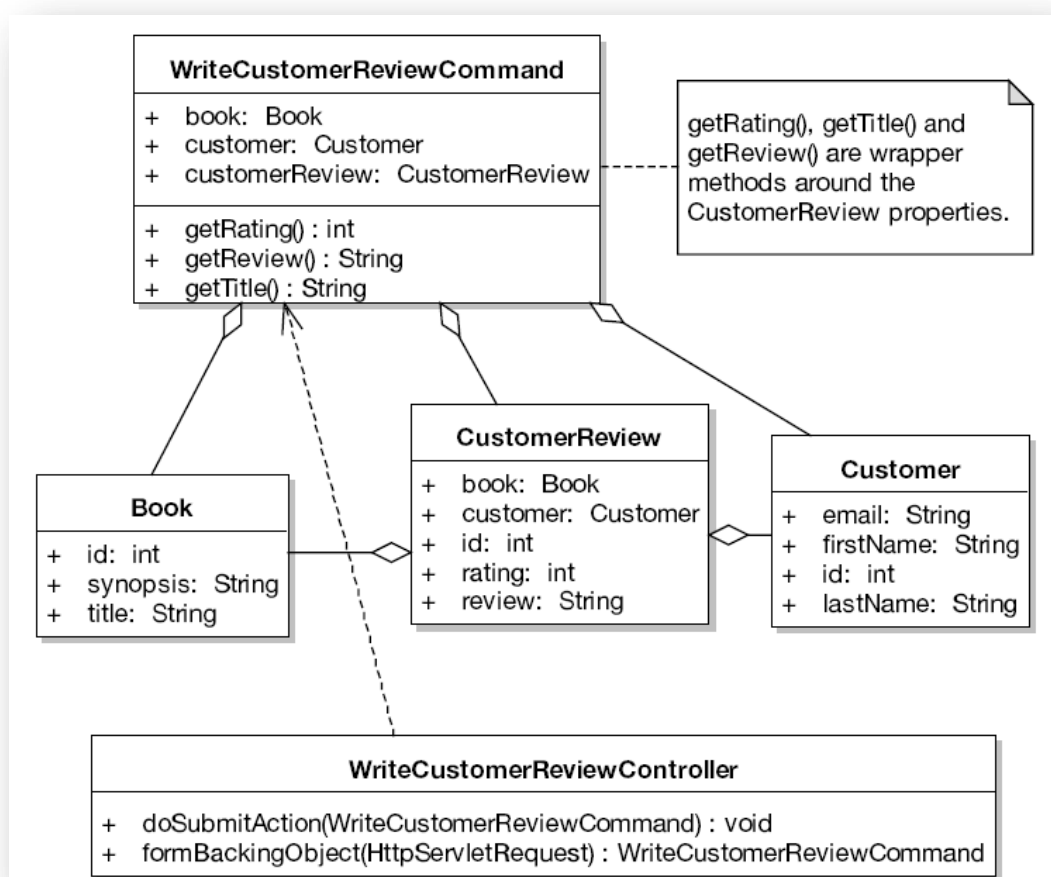
2.2.10 Diagram Kelas Analisis

Diagram *class* sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi).

Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi dan lain-lain.

Komponen-komponen diagram kelas analisis antara lain :

1. Objek adalah abstraksi dari sebuah entitas nyata atau tidak nyata yang informasinya harus diingat atau disimpan.
2. *Class* adalah deskripsi lebih dari satu atau lebih objek dengan sejumlah atribut dan layanan yang sama termasuk deskripsi tentang cara membuat objek dari kelas tersebut.
3. Atribut adalah *variable* data, yang dapat memberikan informasi keadaan di mana tiap objek dari suatu kelas mempunyai nilai tersendiri.
4. Metoda adalah prosedur atau fungsi yang menjadi perilaku kelas dan objek dan menjadi tanggung jawab objek tersebut.

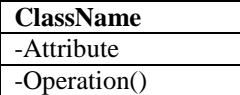
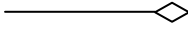
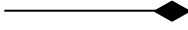
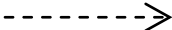


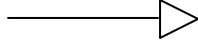
Gambar 2.3 Contoh Diagram Kelas

2.2.11 Notasi Diagram Kelas

Diagram Kelas merupakan sebuah statik diagram. Ini merepresentasikan tampilan yang tetap dari sebuah aplikasi. Diagram kelas tidak hanya untuk memvisualisasikan, menggambarkan dan mendokumentasikan berbagai aspek dari sistem, tetapi juga untuk membangun kode *excuteble* dari aplikasi perangkat lunak.

Table 5. Notasi Diagram Kelas

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Class</i>	<i>Class</i> adalah blok-blok pembangun pada pemrograman berorientasi objek. Sebuah <i>class</i> digambarkan sebagai sebuah kotak yang terbagi atas 3 bagian. Bagian atas adalah bagian nama dari <i>class</i> . Bagian tengah mendefinisikan property/atribut <i>class</i> . Bagian akhir mendefinisikan method-method/operasi dari sebuah <i>class</i> .
	<i>The Aggregation (containing)</i>	<i>Aggregation</i> mengindikasikan keseluruhan bagian <i>relationship</i> dan biasanya disebut sebagai relasi "mempunyai sebuah" atau "bagian dari". Sebuah <i>aggregation</i> digambarkan sebagai sebuah garis dengan sebuah jajaran genjang yang tidak berisi/tidak solid.
	<i>The Aggregation (composition)</i>	Jika sebuah <i>class</i> tidak bisa berdiri sendiri dan harus merupakan bagian dari <i>class</i> yang lain, maka <i>class</i> tersebut memiliki relasi <i>Composition</i> terhadap <i>class</i> tempat dia bergantung tersebut. Sebuah <i>relationship composition</i> digambarkan sebagai garis dengan ujung berbentuk jajaran genjang berisi/solid.
	<i>The Aggregation (dependency)</i>	Kadangkala sebuah <i>class</i> menggunakan <i>class</i> yang lain. Hal ini disebut <i>dependency</i> . Umumnya penggunaan <i>dependency</i> digunakan untuk menunjukkan operasi pada suatu <i>class</i> yang menggunakan <i>class</i> yang lain. Sebuah <i>dependency</i> dilambangkan sebagai sebuah panah bertitik-titik.
	<i>The Relationship</i>	Sebuah asosiasi merupakan sebuah

Simbol	Nama	Keterangan
1..n Owned by 1	(<i>association</i>)	<i>relationship</i> paling umum antara 2 <i>class</i> , dan dilambangkan oleh sebuah garis yang menghubungkan antara 2 <i>class</i> . Garis ini bisa melambangkan tipe-tipe <i>relationship</i> dan juga dapat menampilkan hukum-hukum multiplisitas pada sebuah <i>relationship</i> (Contoh: One-to-one, one-to-many, many-to-many).
	<i>Generalization</i>	Sebuah relasi <i>generalization</i> sepadan dengan sebuah relasi <i>inheritance</i> pada konsep berorientasi objek. Sebuah <i>generalization</i> dilambangkan dengan sebuah panah dengan kepala panah yang tidak solid yang mengarah ke kelas " <i>parent</i> "-nya/induknya.

2.2.12 Adobe Flash

Adobe Flash merupakan sebuah program yang didesain khusus oleh Adobe dan program aplikasi standar authoring tool professional yang digunakan untuk membuat animasi dan bitmap yang sangat menarik untuk keperluan pembangunan situs web yang interaktif dan dinamis [9]. Flash didesain dengan kemampuan untuk membuat animasi 2 dimensi yang handal dan ringan sehingga flash banyak digunakan untuk membangun dan memberikan efek animasi pada website, CD Interaktif dan yang lainnya. Selain itu aplikasi ini juga dapat digunakan untuk membuat animasi logo, *movie*, *Media Pembelajaran*, pembuatan navigasi pada situs web, tombol animasi, banner, menu interaktif, interaktif form isian, e-card, screen saver dan pembuatan aplikasi-aplikasi web lainnya. Dalam Flash, terdapat teknik-teknik membuat animasi, fasilitas action script, filter, custom easing dan dapat memasukkan video lengkap dengan fasilitas playback FLV. Keunggulan yang dimiliki oleh Flash ini adalah ia mampu diberikan sedikit code pemrograman baik yang berjalan sendiri untuk mengatur animasi yang ada didalamnya atau digunakan untuk berkomunikasi dengan program lain seperti HTML (*Hypertext Markup Language*), PHP (*Personal Home Page*), dan Database dengan pendekatan XML (*Extensible Markup Language*), dapat dikolaborasikan dengan

web, karena mempunyai keunggulan antara lain kecil dalam ukuran file outputnya.

Versi-versi Adobe Flash diantaranya adalah:

1. Flash Professional 8 and Flash Basic 8
2. Flash CS3 Professional
3. Flash CS4 Professional
4. Flash Professional CS5
5. Flash Professional CS5.5
6. Flash Professional CS6

Pengembangan Aplikasi ini menggunakan Flash Profesional CS6

2.2.13 Action Script

ActionScript adalah bahasa pemrograman yang di pakai oleh software Flash untuk mengendalikan object-object ataupun movie yang terdapat dalam Flash [8]. ActionScript dapat dipakai untuk Membuat Web Interaktif, Membuat CD interaktif, Membuat presentasi, Membuat Media Pembelajaran interaktif, Membuat Media Pembelajaran Online dan lain-lain.

Versi-versi ActionScript yang telah rilis, diantaranya:

1. **ActionScript 1.0**, yang telah rilis pada September 2000. ActionScript ini merupakan ActionScript versi pertama kali yang diluncurkan oleh Flash. ActionScript1.0 menggunakan objek khusus yang berfungsi sebagai *prototype* untuk kelas objek, dimana semua karakteristik umum dari sebuah kelas didefinisikan dalam objek prototipe kelas dan setiap instance dari kelas memiliki hubungan dengan objek prototipe.
2. **ActionScript 2.0**, diperkenalkan pada September 2003 dengan merilis Flash MX 2004 dan Flash Player7. ActionScript2.0 menampilkan pemeriksa jenis kompilasi waktu dan sintaks kelas, seperti kelas dan *extends*. Dengan ActionScript2.0., pengembang dapat membatasi variabel untuk jenis tertentu dengan menambahkan penjelasan jenis kesalahan, sehingga kesalahan dapat langsung ditemukan pada saat kompilasi. ActionScript2.0 juga memperkenalkan sintaks berbasis kelas warisan

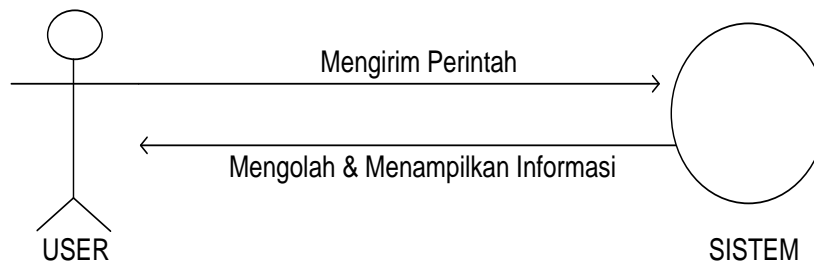
sehingga pengembang dapat membuat kelas dan interface, seperti pada bahasa Java dan C++.

3. **ActionScript 3.0**, diperkenalkan pada Juni 2006. Kelebihan ActionScript ini dibandingkan dengan versi sebelumnya, diantaranya adalah :
 - a. Memungkinkan Platform yang berbeda dapat saling berkomunikasi, contoh: Flash AS3 → Mobile.
 - b. Menyederhanakan pemrosesan XML.
 - c. Tampilan daftar API yang baru membuat bekerja dengan visual object menjadi jauh lebih mudah dan konsisten.
 - d. Standarisasi DOM event model, cara object berkomunikasi dan menanggapi objek satu sama lain pada saat runtime.
 - e. Runtime Exception ActionScript 3.0 lebih banyak menjelaskan tentang kondisi error dibandingkan versi sebelumnya dari ActionScript.
 - f. Tipe informasi yang disimpan saat runtime dan dimanfaatkan untuk beberapa tujuan. Flash Player runtime melakukan pemeriksaan pengetikan, meningkatkan sistem keamanan.
 - g. ActionScript 3.0 memperkenalkan konsep kelas yang tertutup rapat (Encapsulation). Atau yang biasa dikenal Object Oriented Programming.

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Deskripsi Umum Sistem



Gambar 3.1 Deskripsi umum Aplikasi

Aplikasi ini merupakan aplikasi yang berbasis desktop yang menyajikan materi pembelajaran atau *training* yang dikemas dengan unsur-unsur multimedia.

Aplikasi media pembelajaran atau *training* ini tidak menyediakan fitur *login*, aplikasi ini bersifat *offline* atau tidak menggunakan jaringan internet. Cara kerja aplikasi *training* user dapat mengirimkan perintah kepada aplikasi kemudian aplikasi akan menampilkan informasi sesuai dengan perintah dari user itu sendiri sehingga user dapat melihat informasi yang dibutuhkan.

3.2 Spesifikasi Umum Pengembangan Aplikasi

Spesifikasi kebutuhan yang dibutuhkan dalam membangun aplikasi ini adalah :

Table 6. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Hardware	Software
Processor Intel core i3	Sistem Operasi Windows 7 Ultimate
RAM 4 GB	Adobe Flash Professional CS6
VGA 2 GB	Action Script 2.0

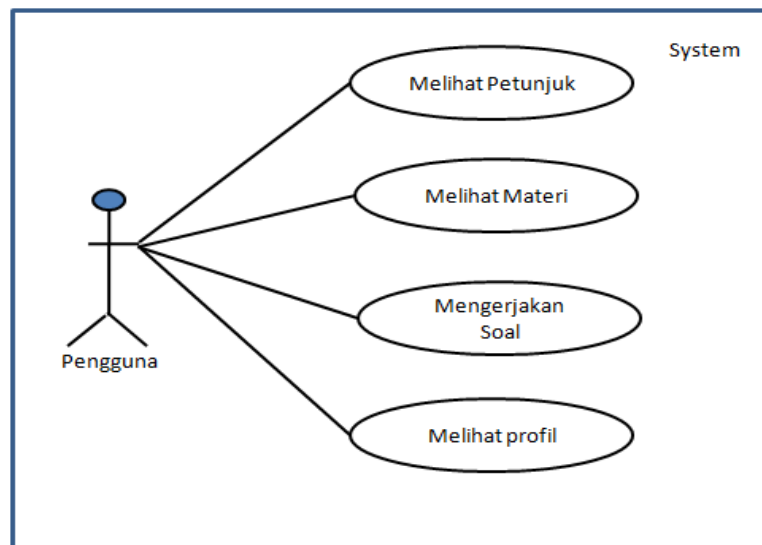
3.3 Spesifikasi Kebutuhan

Untuk mempermudah spesifikasi kebutuhan dalam menentukan keseluruhan secara lengkap, maka dibagi kebutuhan sistem menjadi dua jenis yaitu kebutuhan fungsional dan nonfungsional.

3.3.1. Kebutuhan Fungsional :

1. Sistem menampilkan menu media *training*
2. Sistem dapat menampilkan materi Cadmium
3. Sistem dapat menampilkan materi Lead (Pb)
4. Sistem dapat menampilkan materi Mercury (Hg)
5. Sistem dapat menampilkan materi Hexavalent Chromium
6. Sistem dapat menampilkan materi Polybrominated biphenyl (PBB)
7. Sistem dapat menampilkan materi Polybrominated diphenyl ether (PBDE)
8. Sistem bisa menampilkan soal
9. Sistem bisa memberikan nilai pada soal latihan yang dikerjakan
10. Sistem bisa menampilkan prof

3.4 Diagram Use Case



Gambar 3.2 Diagram use case

Aplikasi ini memiliki satu aktor yaitu pengguna, dimana pengguna ini dapat menggunakan aplikasi tanpa menggunakan login terlebih dahulu. User dapat melihat petunjuk, melihat materi, mengerjakan soal dan melihat profil. Aplikasi ini outputnya menampilkan request yang di inputkan oleh pengguna, jadi pada saat melihat materi, maka aplikasinya akan menampilkan materi yang ada. Aplikasi ini tidak terhubung internet, aplikasinya offline.

3.4.1 Skenario Use Case Melihat Petunjuk

Aktor	Pengguna
Kondisi Awal	Halaman utama ditampilkan
Kondisi Akhir	Halaman Petunjuk ditampilkan
Skenario	<ul style="list-style-type: none">- Jika tombol “Petunjuk” ditekan maka layar Petunjuk akan menampilkan bagaimana cara menggunakan aplikasi- Jika tombol “kembali” ditekan, maka pengguna akan kembali ke halaman utama- Jika tombol “Keluar” ditekan, maka pengguna akan keluar dari aplikasi

3.4.2 Skenario Use Case Melihat Materi

Aktor	Pengguna
Kondisi Awal	Halaman utama ditampilkan
Kondisi Akhir	Halaman menu materi ditampilkan
Skenario	<ul style="list-style-type: none">- Jika tombol “Materi” ditekan, maka akan Menampilkan materi tentang sistem RoHS- Jika tombol “tanda panah ke kanan” ditekan, maka pengguna akan masuk ke halaman berikutnya- Jika tombol “tanda panah ke kiri” ditekan, maka pengguna akan masuk ke halaman sebelumnya

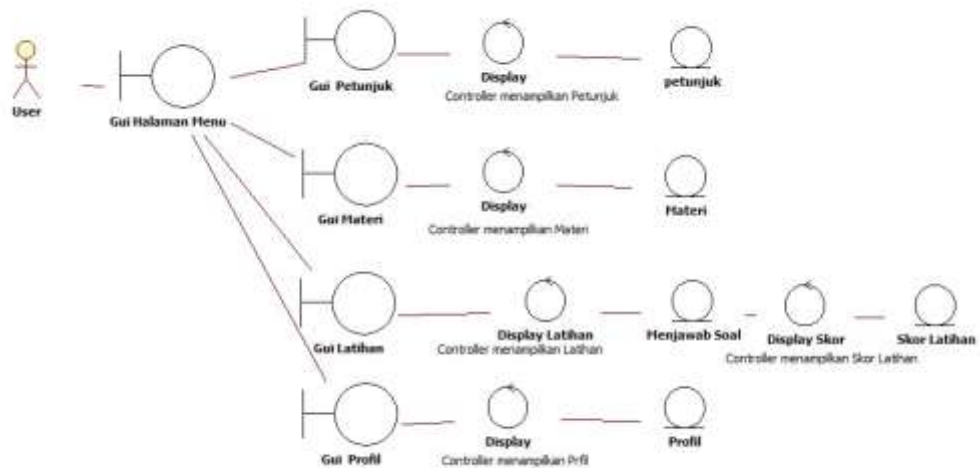
3.4.3 Skenario Use Case Melihat Profil

Aktor	Pengguna
Kondisi Awal	Halaman utama ditampilkan
Kondisi Akhir	Halaman Profil ditampilkan
Skenario	<ul style="list-style-type: none">- Jika tombol “Profil” ditekan, maka akan Menampilkan halaman menu profil- Jika tombol “Kembali” ditekan, maka pengguna akan kembali ke halaman utama- Jika tombol “Keluar” ditekan, maka pengguna akan keluar dari aplikasi

3.4.4 Skenario Use Case mengerjakan Soal

Aktor	Pengguna
Kondisi Awal	Halaman utama ditampilkan
Kondisi Akhir	Halaman Soal ditampilkan
Skenario	<ul style="list-style-type: none">- Jika tombol “latihan” ditekan, maka akan menampilkan soal evaluasi dari materi yang dijelaskan pada menu materi- Jika soal sudah dijawab, maka akan otomatis ke soal berikutnya- Jika selesai mengerjakan soal sebanyak sepuluh soal, maka akan otomatis keluar nilai yang diperoleh- Jika tombol “kembali” ditekan, maka pengguna akan kembali ke halaman utama- Jika tombol “keluar” ditekan, maka pengguna akan keluar dari aplikasi

3.5 Analisis Kelas



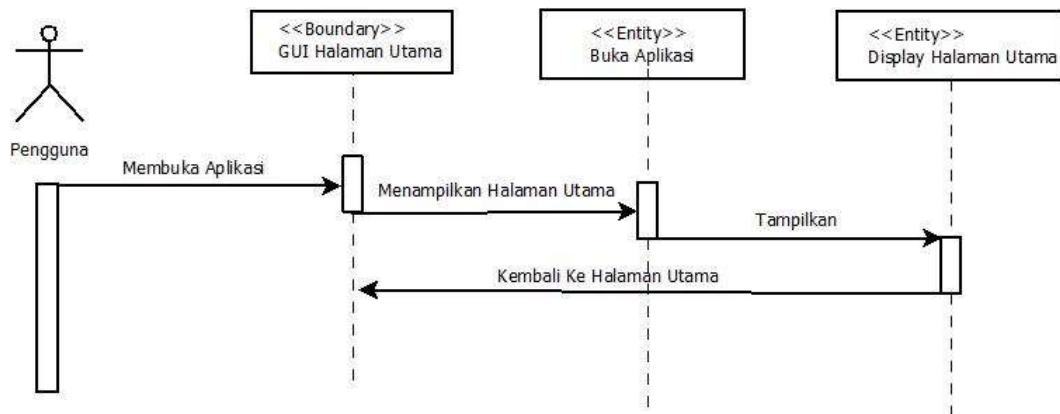
Gambar 3.3 Analisis Kelas

Keterangan Gambar 3.3 Sebagai berikut :

1. User akan masuk ke halaman menu utama
2. Tersedia 4 menu utama yang dapat di klik oleh pengguna yaitu Petunjuk, Materi, Latihan, dan Profil.
3. Jika pengguna mengklik tombol Petunjuk maka akan tampil layar Petunjuk
4. Jika pengguna mengklik tombol Materi maka akan tampil layar Materi
5. Jika pengguna mengklik tombol Latihan maka akan tampil layar soal dan setelah selesai mengerjakan soal, maka akan muncul skor latihan
6. Jika pengguna mengklik tombol Profil maka akan tampil layar Profil

3.6 Diagram Squence

3.6.1 Diagram Squence Melihat Halaman Utama

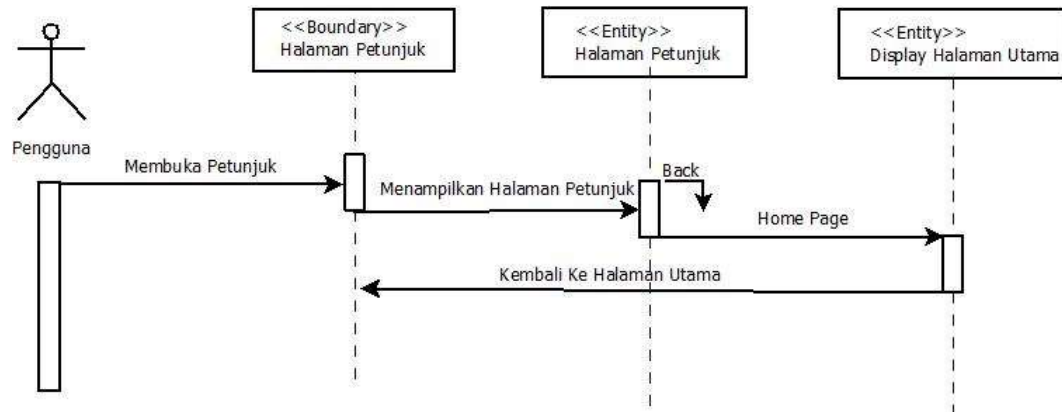


Gambar 3.4 Diagram Squence Melihat Halaman Utama

Penjelasan Proses Melihat Halaman Utama:

1. Pengguna membuka aplikasi
2. Pengguna mengirim informasi ke Aplikasi kemudian tampil halaman utama
3. Pengguna masuk ke halaman layar utama

3.6.2 Diagram Squence Melihat Petunjuk

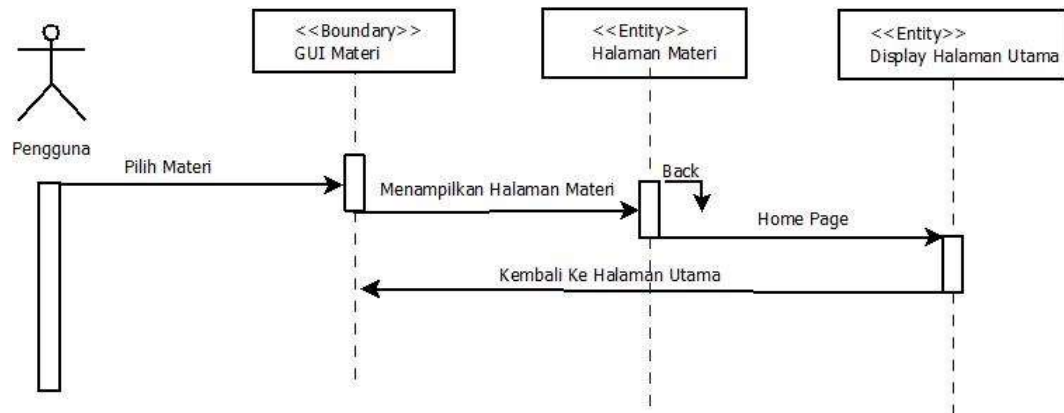


Gambar 3.4 Diagram Squence Melihat Petunjuk

Penjelasan Proses Melihat Petunjuk:

1. Sebelumnya sistem telah menampilkan layar halaman utama
2. Sistem menampilkan beberapa menu pada layar utama yaitu, menu petunjuk, materi dan profil
3. Pengguna memilih menu petunjuk
4. Sistem menampilkan petunjuk
5. Pengguna kembali ke halaman utama

3.6.3 Diagram Sequence Melihat Materi

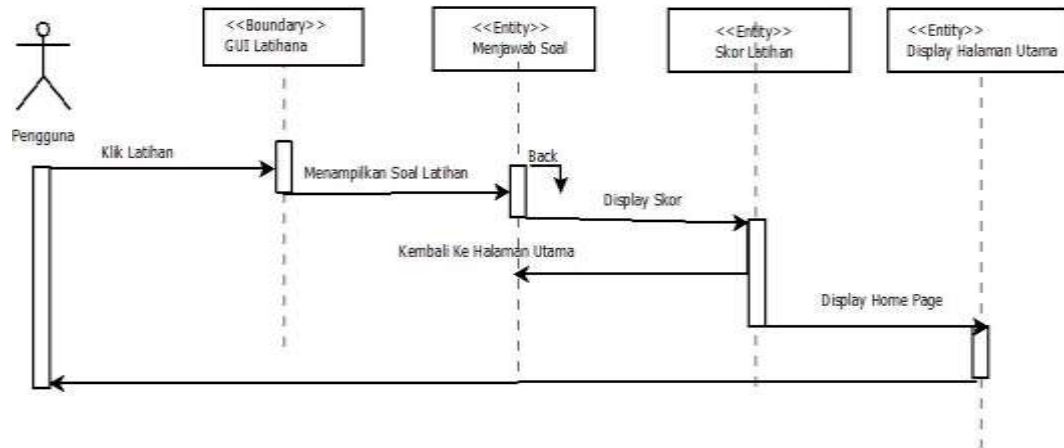


Gambar 3.5 Diagram Sequence Melihat Materi

Penjelasan Proses Melihat Materi:

1. User membuka aplikasi dan masuk pada halaman utama
2. User mengklik menu Materi
3. User mengirim informasi ke Aplikasi kemudian tampil halaman Materi
4. User kembali ke halaman utama

3.6.4 Diagram Sequence Melihat Latihan

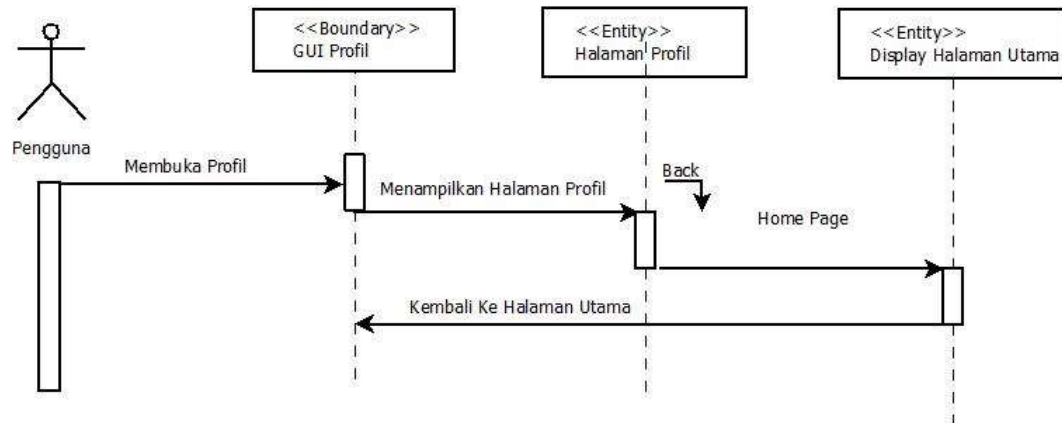


Gambar 3.6 Diagram Sequence Melihat Latihan

Penjelasan Proses Melihat Latihan:

1. User membuka aplikasi dan masuk pada halaman utama
2. User mengklik menu Latihan
3. User mengirim informasi ke Aplikasi kemudian tampil halaman Latihan
4. User kembali ke halaman utama

3.6.5 Diagram Sequence Melihat Profil



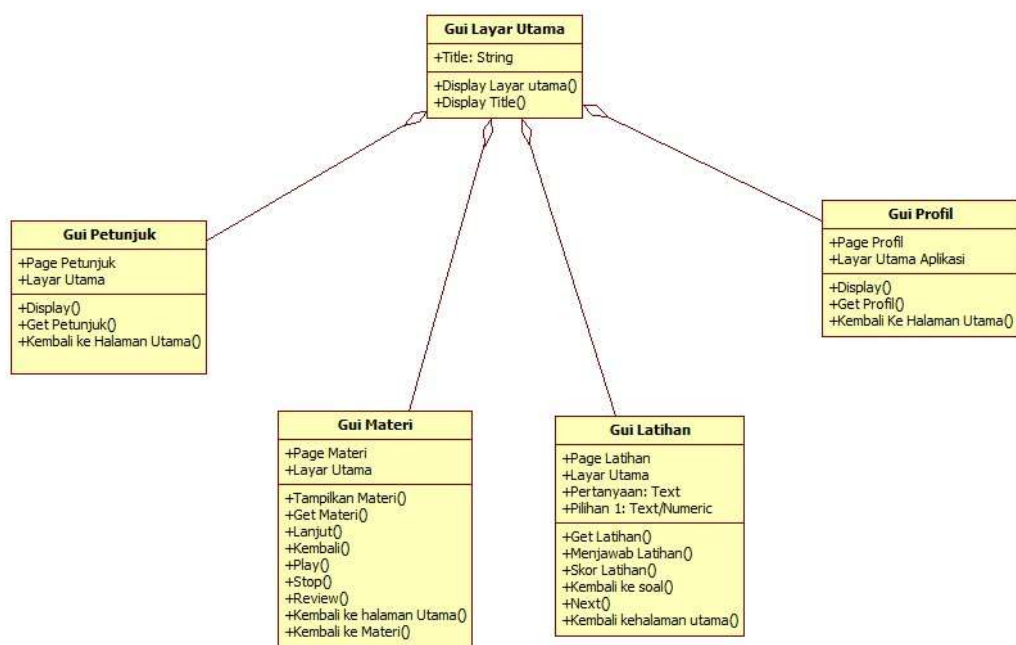
Gambar 3.7 Diagram Sequence Melihat Profil

Penjelasan Proses Melihat Profil:

1. User membuka aplikasi dan masuk pada halaman utama
2. User mengklik menu Profil
3. User mengirim informasi ke Aplikasi kemudian tampil halaman Profil
4. User kembali ke halaman utama

3.7 Diagram Kelas

Pemodelan kelas menunjukkan kelas-kelas yang ada di aplikasi dan hubungan antar kelas-kelas itu, atribut-atribut dan operasi-operasi di setiap kelas. Diagram kelas menunjukkan aspek statik sistem aplikasi, terutama untuk mendukung kebutuhan fungsional aplikasi.



Gambar 3.8 Diagram Kelas

3.8 Tampilan Interface

3.8.1 Tampilan Menu Utama



Gambar 3.9 Tampilan Utama

Tampilan ini merupakan tampilan awal aplikasi atau tampilan menu. Di sini user dapat memilih menu-menu yang di inginkan.

3.8.2 Tampilan Petunjuk



Gambar 3.10 Tampilan Petunjuk

Tampilan ini merupakan tampilan tentang petunjuk penggunaan aplikasi. Pada tampilan terdapat tombol kembali. Jika menekan tombol ini maka akan kembali lagi ke menu utama

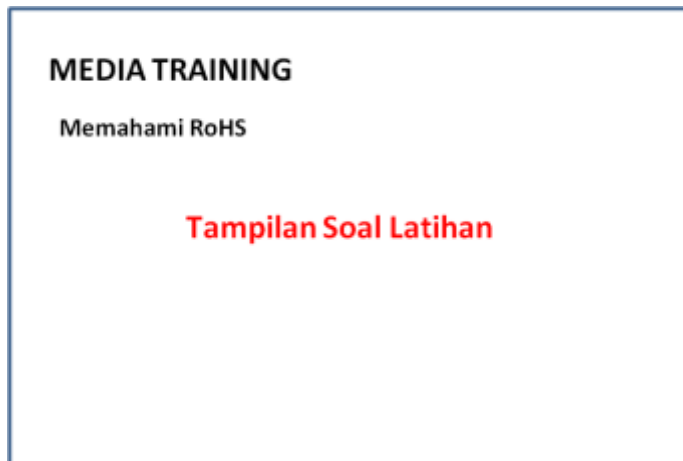
3.8.3 Tampilan Materi



Gambar 3.11 Tampilan materi training

Tampilan ini merupakan tampilan isi materi training. Pada tampilan ini ada dua tombol tanda panah, di mana panah ke kanan jika kita ingin melihat lembar berikutnya, sebaliknya panah kekiri jika kita ingin melihat lembar sebelumnya.

3.8.4 Tampilan Latihan



Gambar 3.12 Tampilan soal latihan

Tampilan ini merupakan tampilan contoh soal latihan, pada tampilan ini user dapat menjawab soal dengan dan memilih jawaban dengan cara mengklik tombol jawab yang telah disediakan. Jika soal latihan sudah semua dikerjakan, maka akan otomatis nilai keluar. Dan jika menekan tombol kembali1, akan mengulangi soal latihan. Namun jika menekan tombol “Kembali2/bagian paling bawah, maka akan kembali ke bagian menu utama.

3.8.5 Tampilan Profil



Gambar 3.13 Tampilan Profil

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Setelah sistem dianalisis dan didesain secara rinci, maka akan menuju tahap implementasi. Implementasi merupakan tahap meletakkan sistem sehingga siap untuk dioperasikan. Implementasi bertujuan untuk mengkonfirmasi modul-modul perancangan, sehingga pengguna dapat memberikan masukan kepada pembangun sistem. Untuk mengetahui apakah aplikasi tersebut dapat melakukan fungsi sesuai dengan perencanaan, maka diperlukan pengujian-pengujian.

4.1 Hasil Implementasi

4.1.1 Antar Muka tampilan awal

Ketika pengguna membuka aplikasi media *training* maka akan muncul tampilan awal seperti gambar berikut.



Gambar 4.1 Antar Muka Tampilan Awal

4.1.2 Antar Muka Petunjuk

Tampilan antar muka petunjuk ini akan muncul ketika pengguna mengklik menu “petunjuk” yang berfungsi sebagai panduan kepada pengguna untuk mengetahui cara menggunakan aplikasi media *training*.



Gambar 4.2 Antarmuka Petunjuk

4.1.3 Antar Muka Materi

Tampilan antar muka materi ini akan muncul ketika pengguna mengklik menu “materi” yang berisi tentang materi *training* yang dapat dipelajari oleh pengguna.



Gambar 4.3 Antar Muka Materi

4.1.4 Antar Muka Latihan

Tampilan antar muka latihan ini akan muncul ketika pengguna mengklik menu “Latihan” yang berisi soal-soal untuk menguji pemahaman pengguna tentang materi *training* yang sudah dipelajari.



Gambar 4.5 Antar Muka Tampilan Soal

4.1.4 Antar Muka Hasil Latihan

Tampilan antar muka hasil latihan ini akan muncul ketika pengguna telah selesai menyelesaikan soal-soal latihan untuk mengetahui skor/nilai yang diperoleh pengguna.



Gambar 4.6 Antar Muka Tampilan Hasil Latihan

4.1.5 Antar Muka Profil

Tampilan antar muka profil ini akan muncul pada saat pengguna mengklik menu “profil” yang berisi tentang profil perusahaan dan pembuat aplikasi media *training*.



Gambar 4.7 Antar Muka Tampilan Profil

4.2 Pengujian dan Pembahasan

4.2.1 Analisa Media *Training*

Analisa Media *Training* ini dilakukan dengan metode survey, penetapan variabel, pengumpulan data, penetapan responden, penyajian data dan analisa deskriptif untuk mengolah data. Hasil analisa kuesioner ini akan dapatkan nilai presentase (kurang, cukup, baik dan baik sekali) kriteria tertinggi dan terendah masing-masing aspek dan juga nilai rata-rata (*mean*) dari masing-masing aspek.

4.2.1.1 Metode Pengambilan data dan populasi

Pengujian dalam Media *Training* ini menggunakan metode survey yang mengambil *sample* dari suatu populasi dan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpul data yang utama. Populasi merupakan keseluruhan obyek penelitian sebagai sumber data yang memiliki karakteristik tertentu di dalam suatu penelitian, dan *sample* merupakan himpunan bagian dari populasi yang menjadi obyek yang sesungguhnya.

Populasi dalam penelitian ini adalah anggota karyawan PT Sanyo Energy Batam. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan prosedur *Random Sampling* yakni proses pemilihan sampel dimana seluruh anggota dari satu populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih. Sedangkan metode yang digunakan adalah *Simple Random Sampling*, yaitu cara pemilihan sampel dimana anggota dari populasi dipilih satu persatu secara random (semua mendapatkan kesempatan yang sama untuk dipilih) dimana jika sudah dipilih tidak dapat dipilih lagi .

4.2.1.2 Kriteria variabel

Variabel disini merupakan tanggapan pengguna setelah menggunakan Media Pembelajaran ini. Pada pengujian Media Pembelajaran ini terdapat beberapa variabel yang akan diamati, antara lain pada aspek rekayasa perangkat lunak, aspek pembelajaran dan aspek komunikasi visual[4].

1. Aspek Perangkat lunak

Aspek rekayasa perangkat lunak ini meliputi: Tingkat usability (kemudahan dalam penggunaannya) Media Pembelajaran dapat digunakan dengan mudah tanpa kesulitan.

2. Aspek Pembelajaran

Aspek pembelajaran ini meliputi: Tingkat kemudahan materi untuk dipahami

3. Aspek Komunikasi Visual

Aspek komunikasi visual ini meliputi: Tingkat visual dan audio pada Media Pembelajaran menarik.

4.2.2 Penentuan Skor/Nilai

Pemberian nilai skor dari responden terhadap media pembelajaran antara lain:

1. Kurang dengan skor 1
2. Cukup dengan skor 2
3. Baik dengan skor 3
4. Sangat baik dengan skor 4

4.2.3 Perhitungan dan Penyajian Data

4.2.3.1 Aspek Perangkat Lunak

Tabel 4.4 akan menunjukkan pilihan responden terhadap aspek rekayasa perangkat lunak sesuai kriteria masing-masing.

Tabel 4.4 Nilai rata-rata (*mean*) terhadap aspek Rekayasa Perangkat Lunak

Aspek Rekayasa Perangkat Lunak	Pilihan/ Tanggapan				Mean
	1	2	3	4	
Aplikasi Media <i>Training</i> dapat digunakan dengan mudah tanpa kesulitan	-	5	35	10	3.1
Total	50				
Presentase (%)	-	10%	70%	20%	

Keterangan :

1. Kurang
2. Cukup
3. Baik
4. Sangat baik

Pada tabel 4.4 diatas dapat diketahui informasi antara lain:

1. Jumlah responden sebanyak 50 karyawan
2. Responden yang memilih pilihan kurang (semua responden) yaitu 0 dan memiliki presentase sebesar $(0/50)*100\% = 0\%$
3. Responden yang memilih pilihan cukup (semua responden) yaitu 5 dan memiliki presentase sebesar $(5/50)*100\% = 10\%$
4. Responden yang memilih pilihan baik (semua responden) yaitu 35 dan memiliki presentase sebesar $(35/50)*100\% = 70\%$
5. Responden yang memilih pilihan baik sekali (semua responden) yaitu 10 dan memiliki presentase sebesar $(10/50)*100\% = 20\%$
6. Rata-rata skor dari tanggapan responden terdapat pada kriteria tingkat usability (kemudahan dalam penggunaannya) aplikasi dapat dimainkan dengan mudah tanpa kesulitan dengan jumlah sebesar 3.1
7. Pada aspek rekayasa perangkat lunak sebagian besar responden memberikan tanggapan baik (skor 3) dengan presentase 70% , tanggapan cukup (skor 5) dengan presentase sebesar 10% , tanggapan baik sekali (skor 10) dengan presentase sebesar 20%. Dapat disimpulkan bahwa aspek ini dapat membantu karyawan dalam memahami materi.

4.2.3.2 Aspek Pembelajaran/*Training*

Tabel 4.5 akan menunjukkan pilihan responden terhadap aspek pembelajaran sesuai kriteria masing-masing setelah menggunakan Media raining.

Tabel 4.5 Nilai rata-rata (*mean*) terhadap Aspek Pembelajaran

Aspek Rekayasa Perangkat Lunak	Pilihan/ Tanggapan				Mean
	1	2	3	4	
Isi materi media pembelajaran mudah dipahami	-	5	30	15	3.2
Total	50				
Presentase (%)	-	10%	60%	30%	

Keterangan :

1. Kurang
2. Cukup
3. Baik
4. Sangat baik

Pada tabel 4.4 diatas dapat diketahui informasi antara lain:

1. Jumlah responden sebanyak 50 karyawan
2. Responden yang memilih pilihan kurang (semua responden) yaitu 0 dan memiliki presentase sebesar $(0/50)*100\% = 0\%$
3. Responden yang memilih pilihan cukup (semua responden) yaitu 5 dan memiliki presentase sebesar $(5/50)*100\% = 10\%$
4. Responden yang memilih pilihan baik (semua responden) yaitu 30 dan memiliki presentase sebesar $(30/50)*100\% = 60\%$
5. Responden yang memilih pilihan baik sekali (semua responden) yaitu 15 dan memiliki presentase sebesar $(15/50)*100\% = 30\%$

6. Rata-rata skor dari tanggapan responden pada kriteria tingkat kemudahan materi aplikasi media pembelajaran dengan jumlah sebesar 3.2

4.2.4.3 Komunikasi Visual

Tabel 4.6 akan menunjukkan pilihan responden terhadap aspek Komunikasi Visual sesuai kriteria masing-masing.

Tabel 4.6 Nilai rata-rata (*mean*) terhadap aspek komunikasi

Aspek Rekayasa Perangkat Lunak	Pilihan/ Tanggapan				Mean
	1	2	3	4	
Isi materi media pembelajaran mudah dipahami	-	9	34	7	2.96
Total	50				
Presentase (%)	-	18%	68%	14%	

Keterangan :

- 1 .Kurang
2. Cukup
- 3 .Baik
4. Sangat baik

Pada tabel 4.6 diatas dapat diketahui informasi antara lain:

1. Jumlah responden sebanyak 50 karyawan.
2. Responden yang memilih pilihan kurang (semua responden) yaitu 0 dan memiliki presentase sebesar $(0/50)*100\% = 0\%$
3. Responden yang memilih pilihan cukup (semua responden) yaitu 9 dan memiliki presentase sebesar $(9/50)*100\% = 18\%$

4. Responden yang memilih pilihan baik (semua responden) yaitu 34 dan memiliki presentase sebesar $(34/50)*100\% = 68\%$
5. Responden yang memilih pilihan baik sekali (semua responden) yaitu 7 dan memiliki presentase sebesar $(7/50)*100\% = 14\%$
6. Rata-rata skor dari tanggapan responden pada kriteria tingkat audio dan visual pada aplikasi (tampilan dan suara aplikasi menarik) dengan jumlah sebesar 2.96
7. Pada aspek komunikasi visual sebagian besar responden memberikan tanggapan baik (skor 34) dengan presentase sebesar 68% dan tanggapan baik cukup (skor 9) dengan presentase sebesar 18%, tanggapan baik sekali (skor 7) dengan presentase 14% artinya presentase tertinggi terdapat pada pilihan/tanggapan baik. Dapat disimpulkan bahwa aspek ini dapat membantu Karyawan dalam memahami materi

4.2.4 Rata-rata per-Aspek

Jumlah presentase kriteria tertinggi pada masing-masing aspek dapat diketahui, maka setiap aspek pun perlu diketahui mana aspek yang paling menonjol dan memiliki rata-rata tertinggi sehingga dapat diketahui apakah tiap-tiap aspek dapat membantu pembelajaran. Rata-rata dari ketiga aspek tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.7 Nilai rata-rata Per Aspek

Aspek	Jumlah Responden	Rata-rata
Rekayasa Perangkat Lunak	50	3.1
Pembelajaran/ <i>Training</i>	50	3.2
Komunikasi Visual	50	2.96

Dapat diperhatikan bahwa tanggapan responden terhadap aplikasi ini terdiri atas 3 aspek. Pada aspek pembelajaran/*training* memiliki nilai rata-rata tertinggi sebesar 3.2 sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada aspek

komunikasi visual dengan nilai sebesar 2,96 dan pada aspek Rekayasa Perangkat Lunak nilai rata-rata sebesar 3.1 Sehingga, dari ketiga aspek tersebut rata-rata telah ditanggapi oleh responden dengan baik dengan rata-rata seluruh aspek sebesar 9.26. Dapat disimpulkan bahwa ketiga aspek tersebut cukup dapat membantu karyawan dalam memahami materi.

4.2.5 Kelebihan dan Kekurangan

Berdasarkan nilai rata-rata tertinggi dan terendah dari setiap kriteria (aspek rekayasa perangkat lunak, aspek pembelajaran, dan aspek komunikasi visual) maka Media *training* ini memiliki kekurangan dan kelebihan antara lain :

4.2.5.1 Kelebihan

1. Tingkat kemudahan pemahaman pada isi materi aplikasi
2. Sistem dapat memberikan interaksi berupa kuis untuk nilai kemampuan karyawan

4.2.5.2 Kekurangan

- a. Interaksi antara pengguna dan aplikasi kurang memadai
- b. Tidak memadai untuk *devise* aplikasi berbasis Android

4.2.6 Pengujian

4.2.6.1 Tujuan Pengujian

Pengujian Aplikasi bertujuan untuk menemukan kesalahan yang mungkin masih terdapat dalam sistem dan untuk mengetahui apakah program yang dibuat telah sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

4.2.6.2 Startegi Pengujian

Strategi pengujian pada Media Pembelajaran Sistem Peredaran Darah Manusia ini menggunakan metode *Black Box* yaitu berfokus pada kebutuhan deskripsi fungsional guna untuk mengetahui jalannya sistem secara lengkap.

4.2.6.3 Deskripsi Pengujian

Deskripsi pengujian dalam Aplikasi ini adalah sebagai berikut:

Melakukan Proses *Training* meliputi

- Melihat Petunjuk
- Melihat dan membaca materi yang mencakup sistem peredaran darah manusia
- Menjawab soal latihan
- Melihat profil

4.2.6.4 Objek Pengujian

Objek pengujian yang dilakukan meliputi hal berikut:

Tingkat level karyawan : Operator, Leader dan Teknisi

Pendidikan : SMA sederajat hingga Sarjana

Waktu : sekitar bulan Juni 2014

Cara : memberikan aplikasi untuk di coba pada setiap karyawan

4.2.6.5 Hasil Pengujian

Pengujian sistem telah dilaksanakan dengan baik dan lancar sesuai dengan metode Black Box yang digunakan.

Table 7. Skenario Pengujian Media Training

No	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	
			Berhasil	Gagal
1.	Tampilan menu	Sistem akan autorun instruksi How to Play pada saat game pertama kali dijalankan.	✓	
2.	Memilih tempat Pulau tujuan untuk alokasi	Karakter akan berpindah ke pulau yang lain sesuai yang dipilih	✓	
3.	Masuk ke pulau tujuan setelah sampai ke lokasi warp / transfer	Karakter akan masuk ke Pulau yang dipilih	✓	

No .	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	
			Berhasil	Gagal
4.	Memilih option tidak saat ditanya apakah ingin masuk ke pulau	Dialog box akan tertutup dan tidak terjadi apa-apa.	✓	
5.	Menjalankan karakter ke segala arah.	Karakter tidak bisa berjalan.	✓	
6.	Memilih option ke pulau lain saat ditanya apakah ingin masuk ke pulau	Option pilihan ke pulau lain muncul.	✓	

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari Tugas Akhir Media *Training RoHS* di PT Sanyo Energy Batam sebagai berikut:

1. Aplikasi merancang *training* interaktif dan standarisasi metode *training*. Hal ini dibuktikan dengan adanya pengujian kemampuan berupa latihan yang dapat dijawab oleh karyawan
2. Aplikasi ini telah berhasil mengujikan soal-soal training tentang materi RoHS
3. Berdasarkan uji coba dengan user Media *training* berisi pengetahuan akan RoHS (Restriction of Hazardous Substances) yang berbasis desktop

5.2 Saran

Beberapa saran untuk pengembangan aplikasi ini sebagai berikut:

1. Sebaiknya aplikasi ini memadai untuk *devise* aplikasi berbasis Android
2. Sebaiknya Interaksi antara pengguna dan aplikasi lebih ditambahkan dan tampilannya perlu diperbaiki lagi

DAFTAR PUSTAKA

1. Alex, I. (2007). *Training Basik Karyawan Manufacturing*. Penerbit PT Elex Media Kumpitindo, Kelompok Gramedia Jakarta.
2. Berkhin, P., *Survey of Clustering Data Mining Techniques*, Accrue Software, 1045 Forest Knoll Dr., San Jose, 2002
3. Roger S. Pressman, 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (Buku Satu)*, ANDI : Yogyakarta.
4. Riwinoto. 2014. *Pengembangan Game Home Sweet Home dalam Pembelajaran Kosakata Bahasa Inggris untuk Anak Usia Dini menggunakan Diagram Unified Modelling Language, Scriptwriting dan Storyboard*. Batam <http://journal.uui.ac.id/index.php/Snati/article/view/3277>
5. Wahono. 2006 *Aspek dan Kriteria penilaian multimedia interaktif*
6. Berkhin, P. 2002, *Survey of Clustering Data Mining Techniques*, Accrue Software, 1045 Forest Knoll Dr., San Jose.
7. Data Klinik PT Sanyo Energy Batam, 2014
8. Agus, Nugroho. 2012. *Pengenalan Flash dan ActionScript 3.0: Lecturer*. <http://lecturer.ukdw.ac.id/cnuq/wp-content/uploads/animasi/bab1.pdf>
9. Izham, Dedi. 2003. *Cara Cepat Belajar Adobe Flash*. Jakarta : Komunitas Elearning IlmuKomputer.Com