

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Instansi

Tempat penelitian penulis yaitu suatu sekolah sepakbola yang biasa disebut dengan kata ssb, Ssb itu adalah Alba yang bertempat didaerah lembang. Sekolah sepakbola itu memiliki sejarah dan visi misi. Berikut merupakan detail dari alba.

Perkembangan dunia olahraga ini pada umumnya telah mengalami perkembangan pada beberapa tahun terakhir ini yang cukup memuaskan. Potensi-potensi muda telah bermunculan seiring dengan perkembangan dunia olahraga, hal ini tidak lepas dari peran serta dari beberapa pihak yang memberikan support dan ruang kepada para atlit untuk mengaktualkan kreativitas dan sportivitas mereka dalam sebuah tournament/kompetisi. Oleh karena itu, maka kami menganggap bahwa potensi-potensi tersebut memerlukan fasilitas untuk para atlit agar lebih berprestasi. Aktifitas pertandingan juga selalu menarik perhatian media massa untuk mempublikasikannya, baik media cetak maupun media elektronik khususnya elektronik melalui siaran langsung, sehingga peluang aktifitas promosi akan lebih efektif dan efisien.

ALBA berdiri pada tanggal 31 Desember 2003. Alba adalah anggota resmi dari Asosiasi Futsal Kabupaten Bandung Barat (AFKAB) dan Asosiasi Futsal Provinsi Jawa Barat (AFPROV). Dalam mengawali perjalanan karirnya alba mengikuti kompetisi resmi AFKAB Bandung Barat yang pada saat itu Tim Putra Finish di 8 besar dan Tim Putri menjadi juara kompetisi resmi AFKAB Bandung Barat. Beberapa saat setelah kompetisi AFKAB Bandung Barat, Alba mendaftarkan diri menjadi Anggota Profesional di Ajang liga nusantara jawa barat di seri A dan pada kompetisi bergengsi tersebut Tim Alba berhasil memasuki Final Four atau 4 besar selama 2 tahun berturut - turut.



Gambar 2. 1 Logo Instansi

2.1.1 Visi dan Misi Instansi

2.1.1.1 Visi

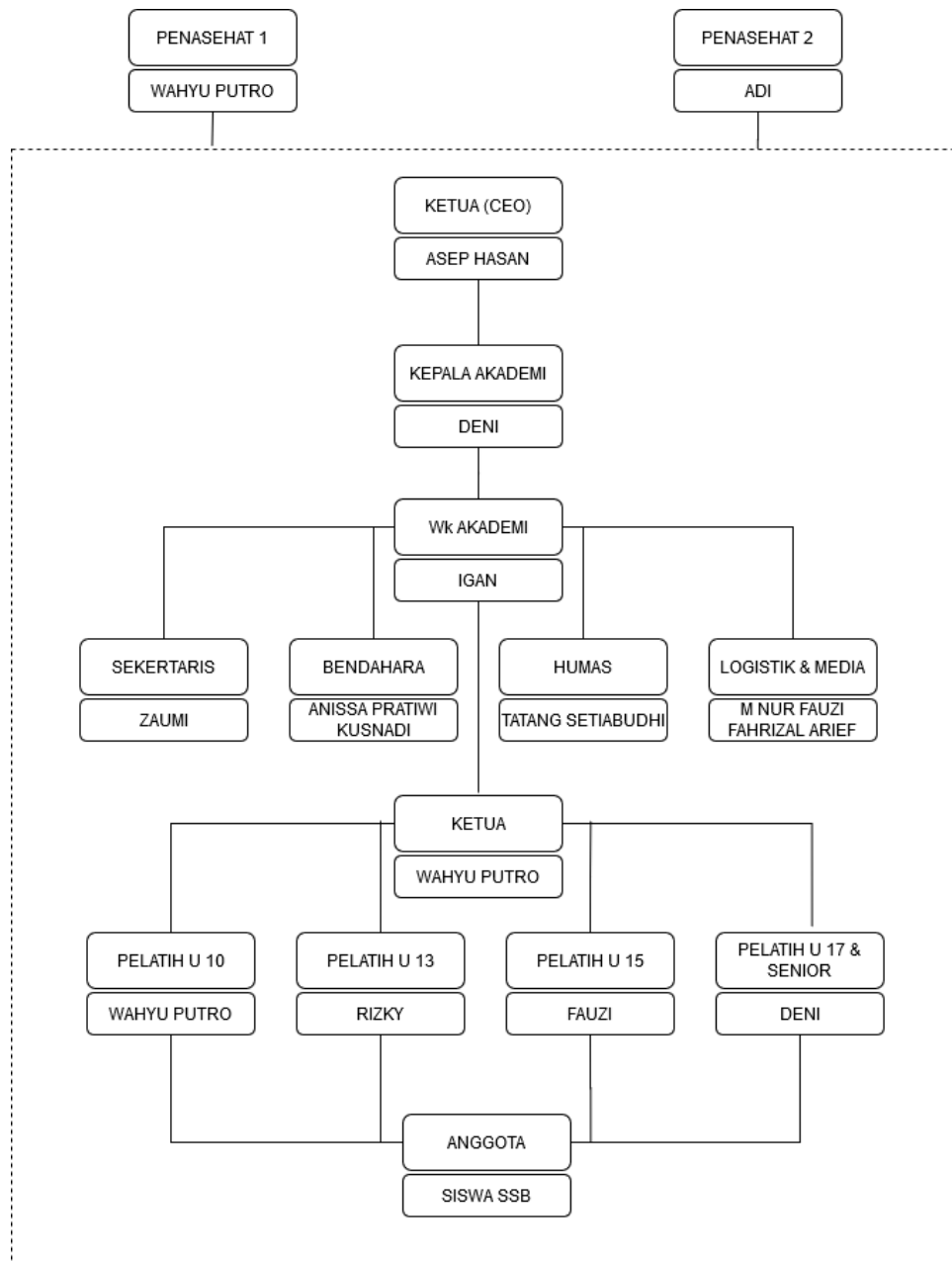
Menjadi tim yang professional dan dapat mencetak pemain-pemain yang handal serta menunjukkan tinggi jiwa sportivitas, spiritualitas dalam meraih prestasi

2.1.1.2 Misi

Menjadi wadah untuk menyalurkan dan mengembangkan minat, bakat siswa akademi dalam bermain, dan menjadikan akademi ini yang mendepankan jiwa kekeluargaan dalam satu tim.

2.1.2 Struktur Organisasi

Struktur organisasi Alba dapat dilihat pada Gambar 2.2



Gambar 2. 2 Struktur Organisasi

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Sports Science

Sport science adalah penerapan prinsip-prinsip ilmu pengetahuan untuk membantu meningkatkan kekuatan dan potensi atlet dalam bidang olahraga. Ada 3 bidang didalamnya seperti fisiologi, psikologi dan biomekanika. Fisiologi dapat mempelajari tubuh dalam beradaptasi dengan latihan. Psikologi dapat mengetahui mental atlet dalam menghadapi latihan dan pertandingan. Biomekanika dapat melakukan gerakan maksimal dengan energi minimal. Ilmu ini juga dapat membantu atlet untuk melihat perkembangan selama proses latihan untuk menghadapi suatu pertandingan. *Sport Science* sangat dibutuhkan karena sangat membantu meningkatkan potensi dan prestasi pemain sesuai dengan penerapan ilmu pengetahuan [4]. Dengan ini dalam dunia olahraga tentu dibutuhkan teknologi penunjang untuk mempermudah dan mengatasi masalah.

1.2.2 Sepakbola

Pengertian Sepakbola menurut Luxbacher adalah sepakbola itu permainan yang dimainkan oleh 2 tim yang masing-masing beranggotakan 11 orang. Masing-masing tim mempertahankan gawang dan berusaha mencetak gol ke gawang lawan [1]. Sedangkan menurut Herwin pengertian sepakbola adalah permainan kelompok yang melibatkan banyak unsur, seperti teknik, fisik, taktik, dan mental [5].

Berdasarkan pendapat dan penjelasan beberapa ahli, maka dapat disimpulkan bahwa olahraga sepakbola sebuah permainan yang dimainkan berkelompok dan didalamnya ada perbaduan berbagai teknik, keterampilan dalam menggiring dan bisa disebut seni dalam permainan untuk mencetak gol ke gawang lawan.

2.2.3 Daya Tahan (Vo_{2max})

Dalam sepakbola daya tahan tubuh sangat berpengaruh pada permainan. Para pemain melakukan aktivitas yang bersifat terputus-putus, intensitas aktivitas pemain adalah 70% dalam permainan. Detak jantung dan suhu tubuh dapat menunjukkan tingkat penyerapan oksigen pemain dalam sepakbola [6].

Untuk memiliki kemampuan daya tahan aerobik yang tinggi, diperlukan tingkat Vo_{2max} yang tinggi juga. Tinggi rendahnya Vo_{2max} dapat dipengaruhi oleh

kemampuan jantung, paru-paru, kualitas darah, dan kemampuan rangka otot yang berfungsi mengkonsumsi oksigen. Daya tahan berperan penting dalam menunjang prestasi khususnya di cabang olahraga sepakbola. Peningkatan daya tahan tubuh dapat dilakukan dengan menambah kualitas dan porsi latihan.

2.2.4 Menggiring Bola (*Dribbling*)

Dribbling merupakan gerakan membawa bola ke segala arah dengan teknik tertentu. Hal yang paling mendasar pada teknik ini adalah bagaimana seseorang dapat melakukan teknik menggiring bola yang baik secara cepat dan terarah, dan mengkoordinasikan antara teknik dasar dan teknik yang lainnya [7]. Sehingga antara teknik dasar yang satu dengan yang lainnya dapat berjalan secara harmonis. Ada 3 macam-macam teknik *dribbling* seperti menggunakan sisi kaki bagian dalam, sisi kaki bagian luar dan menggunakan kura-kura kaki.

2.2.4 Internet of Things

Awalnya internet mulai terkenal pada tahun 1989. Lalu peneliti bernama John Romkey pada tahun 1990 membuat sebuah perangkat canggih yaitu sebuah pemanggang roti yang bisa dinyalakan lewat jaringan internet. Di tahun 1999 awal dari kepopuleran dari IoT dengan penemuan mesin yang sistemnya berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID). Banyak pakar teknologi yang mengembangkan teknologi berbasis IoT ini [8].

Internet of Things (IoT) merupakan suatu objek yang mampu mengirim data dengan melewati sebuah jaringan tanpa terbatas jarak. IoT ini sudah berkembang pesat mulai dari teknologi nirkabel, micro-electromechanical system (MEMS), dan internet. Dengan saling terhubungnya komponen dengan jaringan internet ini kita bisa mengatur perangkat dari jarak jauh dan mengirimkan data atau sebuah informasi [9].

2.2.5 Android

Android merupakan sebuah sistem operasi yang sifatnya terbuka (opensource). Android Inc yang pertama kali mengembangkannya. Sistem operasi

ini mendukung perangkat layar sentuh seperti tablet dan smartphone. Penggunaan sistem android ini dengan sentuh, geser ataupun ketuk di smartphone [10].

Awalnya android ini dibuat untuk perangkat kamera digital. Karena peluang kamera digital sangat kecil sistem ini dikembangkan untuk ponsel pintar (smartphone). Pada tahun 2005 Google mengambil alih secara penuh Android Inc. Google mendirikan perusahaan untuk fokus pembuatan telekomunikasi serta perangkat keras dan perangkat lunak. Pada tahun 2008 awal munculnya smartphone dengan sistem operasi android.

2.2.6 Arduino Uno

Arduino Uno adalah sebuah board yang menggunakan mikrokontroler ATmega328. Arduino Uno memiliki 14 pin digital (6 pin dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, sebuah 16 MHz osilator kristal, sebuah koneksi USB, sebuah konektor sumber tegangan, sebuah header ICSP, dan sebuah tombol reset [11]. Dengan menghubungkannya ke sebuah komputer melalui USB atau memberikan tegangan DC sudah dapat membuatnya bekerja. Arduino Uno menggunakan ATmega16U2 yang diprogram sebagai USB to serial converter untuk komunikasi serial ke komputer melalui port USB. Berikut tampak arduino uno dapat dilihat pada gambar 2.3 .



Sumber : <https://www.arduino.cc>

Gambar 2. 3 Arduino Uno R3

Data dari board Arduino Uno adalah sebagai berikut:

- Mikrokontroler ATmega328
- Tegangan 5v
- Pin digital I/O 14 (6 diantaranya pin PWM)
- Pin analog input 6
- Arus DC pin I/O 40 mA
- Arus Dc pin 3.3 v adalah 150 mA
- Flash memory 32 KB dan 0.5 KB dipakai untuk bootloader
- EEPROM 1 KB
- Kecepatan 16 Mhz

2.2.7 Modul Wifi ESP8266

Merupakan modul wifi yang berfungsi sebagai perangkat tambahan mikrokontroler arduino agar dapat terhubung dengan sebuah wifi dan membuat koneksi TCP/IP ditunjukkan pada gambar 2.4 .



Gambar 2.4 Esp8266

Modul ini membutuhkan daya sekitar 3.3v dengan tiga model wifi yaitu station, acces point dan both. Modul ESP8266 ini dilengkapi dengan prosesor, memori dan GPIO sehingga modul ini bisa terpisah dengan mikrokontroler apapun karena memiliki perlengkapan layaknya mikrokontroler [12]. Untuk pemogramannya bisa menggunakan Arduino IDE dengan menambahkan library

ESP8266 pada board manager kita dapat memprogram dengan basic program Arduino.

2.2.8 Laser Transmitter Module



Gambar 2. 5 Laser Transmitter Module

Pengembangan laser dari mainan ke alat cerdas yang bisa di program ini banyak manfaat dalam membuat sebuah projek. Laser transmitter adalah teknologi paling menjanjikan untuk pemancar laser yang ringan, kokoh, dan efisien [13]. Dilengkapi dengan Arduino uno, laser dapat berfungsi seperti yang kita atur. Spesifikasi KEY-008 *Laser Transmitter* sebagai berikut.

1. Jarak Laser : 650nm
2. Tegangan : 5V
3. Warna Laser : Merah

2.2.9 Sensor LDR Module



Gambar 2. 6 Light Dependent Resistor (LDR)

Sensor LDR adalah sensor cahaya atau *Light Dependent Resistor*. Pada tahun 1971 formulasi amemristor dipresentasikan, keempat rangkaian dalam teori sirkuit listrik inti elemen ini ada kapasitor, resistor dan inductor [14]. Baru-baru ini, rangkaian ekuivalen praktis dari memristor aktif yang dikendalikan fluks dikendalikan oleh non-linear kuadratik piecewise dirancang dan sirkuit memristivecircuit yang kacau berdasarkan sirkuit Chua diimplementasikan. Spesifikasi LDR sebagai berikut.

1. Tegangan : 3.3 V - 5 V
2. Output : Digital Output (1 and 0)
3. Dimensi : 3.2 cm x 1.4 cm

2.2.10 MySQL

Mysql merupakan sebuah manajemen basis data dengan menggunakan perintah dasar *Structured Query Language*(SQL). Database multi pengguna dan multi alur ini sudah banyak dipakai.

Mysql yang open source ini memiliki dua bentuk lisensi, yaitu *Free Software* dan perangkat yang berkepemilikan yang penggunaanya terbatas (Shareware) [15]. Database server yang gratis dengan lisensi GNU *General Public License* (GPL) sehingga dapat digunakan untung keperluan pribadi ataupun yang lainnya. Dalam pengambilan data merupakan database yang terstruktur.

Meskipun sudah lama dan juga banyak yang menggunakan Mysql ini tentunya ada beberapa kelebihan dan kekurangan lain yaitu sebagai berikut.

1. MySQL merupakan server tercepat dibanding dengan yang lain.
2. opensource sehingga tidak perlu membeli kepada pembuat.
3. Performa MySQL tinggi.
4. MySQL diakses banyak software.
5. MySQL dapat diakses disemua tempat di internet dengan hak akses tertentu.
6. MySQL dapat berjalan di sistem operasi linux, Windows, Solaris, dan lain-lain.



Gambar 2. 7 MySQL

2.2.11 PHP

PHP adalah sebuah Bahasa *scripting server-side*, Bahasa pemograman yang digunakan untuk mengembangkan situs web statis atau dinamis dan aplikasi web. PHP singkatan dari *Hypertext Preprocessor* yang awalnya disebut dengan *Home Pages* [16]. Bahasa scripting merupakan Bahasa yang menafsirkan skrip pada saat runtime dan biasanya tertanam ke dalam lingkungan perangkat lunak. PHP memiliki keunggulan, yaitu sebagai berikut.

1. *Life cycle* (Siklus Hidup) yang menyebabkan PHP selalu up to date mengikuti perkembangan internet.

2. *Cross Platform*, PHP dapat dipakai di semua web server (Apache, AOLServer, Microsoft IIS, dll) yang dijalankan pada berbagai sistem operasi (Linux, FreeBSD, Unix, Solaris, Windows).
3. PHP mendukung banyak paket database, baik yang komersil maupun non komersil. Seperti : MySql, Oracle, MSSQL, postgreeSQL, mSQL.

2.2.12 Java

Java merupakan sebuah bahasa pemograman dasar untuk pembuatan aplikasi yang bisa digunakan atau dijalankan pada berbagai computer ataupun berbagai telepon genggam. Salah satu penggunaan terbesar bahasa java ini dalam pembuatan aplikasi native untuk android [17]. Penulisan kode biasa disimpan dalam file berekstensi java dan dengan adanya javac compiler bisa menyusun file tersebut menjadi file berekstensi class. Beberapa kelebihan dari java yaitu seperti.

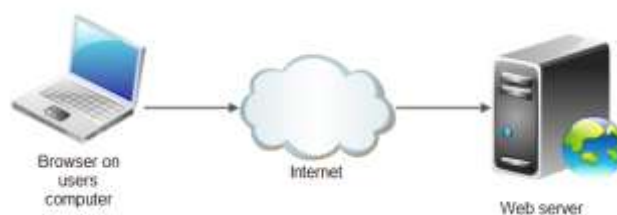
1. Multipaltform atau bisa dijalan di beberapa sistem operasi komputer.
2. *Object Oriented Programming* (OOP) yang artinya semua aspek yang terdapat di Java adalah Objek. Semua tipe data diturunkan dari kelas dasar yang disebut Objek.
3. *Library* atau perpustakaan kelas yang lengkap yang dapat memudahkan dalam pemograman java.
4. Memiliki pengaturan memori untuk pengumpulan sampah.
5. Memiliki sintaks bergaya C++.



Gambar 2. 8 Java

2.2.13 Web Server

Web server adalah perangkat lunak yang dijadikan tulang belakang dari world wide web (www) yang memberikan layanan berbasis data dan menerima permintaan atau request dari HTTP atau HTTPS. Data tersebut mempunyai format standar yaitu format SGML (standar general markup language) yang akan ditampilkan oleh browser sesuai dengan kemampuan browser [18]. Fungsi utama pada web server ini adalah melakukan pengiriman permintaan pengguna melalui protokol komunikasi yang telah ditentukan. Dengan demikian aplikasi tidak akan mengalami down karena memiliki penyimpanan yang sangat besar dan dapat diakses dengan cepat.



Gambar 2. 9 Struktur Web Server

2.2.14 UML (*Unified Modeling Language*) Diagram

UML (*Unified Modeling Language*) merupakan permodelan secara visual untuk sarana perancangan sistem berorientasi objek, atau definisi UML yaitu sebagai suatu bahasa yang sudah menjadi standar pada visualisasi, perancangan dan

juga pendokumentasian sistem software [19]. Saat ini UML sudah menjadi bahasa standar dalam penulisan blue print yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema database, dan komponen-komponen yang diperlukan dalam sistem software.

2.2.15 Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah suatu urutan interaksi yang saling berkaitan antara sistem dan aktor. Use case dijalankan melalui cara menggambarkan tipe interaksi antara user suatu program (sistem) dengan sistemnya sendiri. Use case melalui sebuah cerita yang mana sebuah sistem itu dipakai. Use case juga dipakai untuk membentuk perilaku (behaviour) sistem yang akan dibuat. Sebuah use case menggambarkan sebuah interaksi antara pengguna (aktor) dengan sistem yang sudah ada. Use Case berupa sebuah kegiatan atau interaksi yang saling berkesinambungan antara aktor dan juga sistem dengan kata lain teknik secara umum digunakan guna mengembangkan software. Tujuan diagram ini dapat menggambarkan urutan aktivitas proses yang ada pada suatu sistem dan menggambarkan proses bisnis dan juga urutan aktivitas yang ada dalam sebuah proses.

Komponen use case sendiri hanya ada 3 macam, yaitu sebagai berikut.

1. Sistem

Menyatakan batasan sistem dalam relasi dengan aktor-aktor yang menggunakannya (di luar sistem) dan fitur-fitur yang harus disediakan (dalam sistem).

2. Actor

segala hal diluar sistem yang akan digunakan sistem tersebut untuk melakukan sesuatu. Actor ini menjelaskan seseorang yang berinteraksi dengan sistem. Dimana akan memberikan informasi atau mendapatkan informasi.

3. Use case

Gambaran fungsional dari sebuah sistem antara pengguna pada sistem yang akan mengerti atau paham mengenai fungsi sistem yang tengah dibangun.

2.2.16 Activity Diagram

Activity Diagram merupakan rancangan aliran aktivitas atau aliran kerja dalam sebuah sistem yang akan dijalankan. Activity Diagram juga digunakan untuk mendefinisikan atau mengelompokkan aluran tampilan dari sistem tersebut. Activity Diagram memiliki komponen dengan bentuk tertentu yang dihubungkan dengan tanda panah. Panah tersebut mengarah ke-urutan aktivitas yang terjadi dari awal hingga akhir. Fungsi diagram ini untuk memperlihatkan urutan proses pada sistem dan memahami proses secara keseluruhan.

2.2.17 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional merupakan tahap yang diperlukan untuk memaparkan proses aktivitas yang akan dibuat dalam sistem dan menjelaskan kebutuhan yang diperlukan oleh sistem agar sistem dapat berfungsi dengan baik.

2.2.18 Analisis Kebutuhan Nonfungsional

Analisis kebutuhan non fungsional menggambarkan kebutuhan luar sistem yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi yang dibangun. Adapun kebutuhan nonfungsional untuk menjalankan aplikasi ini meliputi kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak, dan pengguna yang akan memakai aplikasi [20]. Analisis kebutuhan nonfungsional bertujuan agar aplikasi yang dibangun dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan user. kebutuhan non fungsional suatu perangkat lunak terdiri dari empat macam, yaitu:

1. Kemudahan dalam pengguna sistem oleh user (*Usability*)
2. Mengakses sistem dengan mudah terkait dengan faktor waktu dan juga lokasi(*Portability*).
3. kebutuhan terkait kehandalan sistem atau perangkat lunak termasuk juga faktor keamanan sistem (*Reability*).
4. Dukungan dalam penggunaan sistem atau perangkat lunak (*Supportability*).

2.2.19 Pengujian

Pengujian merupakan proses atau rangkaian proses yang dirancang untuk memastikan bahwa program computer menjalankan apa yang seharusnya dilakukan dan sebaliknya, memastikan program agar tidak melakukan hal yang tidak diharapkan. Tugas utama pada bagian ini menemukan bug atau eror yang ada pada aplikasi

1. Unit/*Component Testing*

Terbagi atas testing terhadap unit dan component:

- a. Unit testing merupakan proses testing dimana pengujian dilakukan pada bagian basic dari kode program, contohnya pada pengujian kode program pada event, procedure dan function. Dengan Unit testing meyakinkan bahwa masing-masing unit bekerja sebagaimana mestinya.
- b. Component testing merupakan, pengujian dilakukan pada bagian kode program secara terpisah dari bagian yang lain, component testing dapat dilakukan setiap kali sebuah kode unit selesai dibuat, pengujian kode unit pun dijalankan baris per baris untuk memastikan proses berjalan seperti yang diinginkan.

2. Integrating Testing

Setelah Unit/Component testing dijalankan, langkah selanjutnya adalah memeriksa bagaimana unit-unit tersebut bekerja sebagai suatu kombinasi (bekerja secara bersamaan), bukan lagi sebagai unit individu. Jika pada tahap unit testing ada dua function yang berjalan baik secara individu, maka pada tahap Integration Testing, pengujian akan dilakukan dari hasil interaksi kedua function tersebut, apakah bekerja sesuai hasil yang di harapkan, pengujian juga harus dilakukan di seluruh kondisi yang mungkin terjadi dari hasil antar unit tersebut.

3. System Testing

Menceakup testing aplikasi yang telah selesai didevelop. Karena itu, aplikasi harus terlihat dan berfungsi sebagaimana mestinya terhadap end-user atau pengguna akhir. Untuk itu, pengujian dilakukan menggunakan data yang menggambarkan pengguna sesungguhnya terhadap aplikasi.

4. Acceptance Testing

Seperti Integration Testing, Acceptance Testing juga meliputi testing keseluruhan aplikasi. Perbedaannya terletak pada siapa yang melakukan testing. Pada tahap ini, end-user yang terpilih melakukan testing terhadap fungsi-fungsi aplikasi dan melaporkan permasalahan yang ditemukan. Testing yang dilakukan merupakan simulasi penggunaan nyata dari aplikasi pada lingkungan yang sebenarnya. Proses ini merupakan salah satu tahap final sebelum pengguna menyetujui dan menerima penerapan sistem aplikasi yang baru. Karena itu pada tahap ini sudah tidak difokuskan untuk mengangkat permasalahan kecil seperti kesalahan pengetikan, ataupun desain aplikasi. Hal-hal minor seperti di atas sudah seharusnya ditangani selama Unit/Component Testing dan Integration Testing.

5. Regression Testing

Regression Testing mencakup pengujian ulang terhadap unit, component, proses, atau keseluruhan aplikasi setelah perbaikan suatu kesalahan dilakukan. Regression Testing memastikan permasalahan yang terjadi telah ditanggulangi, dan tidak terdapat permasalahan baru yang timbul sebagai efek perbaikan tersebut. Selain itu, tahap ini tidak hanya berguna untuk melakukan pengujian aplikasi, tetapi dapat juga digunakan untuk melakukan pemantauan kualitas dari output yang dihasilkan. Sebagai contoh, Regression Testing memantau ukuran file, waktu yang dibutuhkan untuk melakukan suatu tes, waktu yang dibutuhkan untuk melakukan kompilasi, dan lain sebagainya.