

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Mahasiswa perguruan tinggi sangat melekat dengan proses menumbuh kembangkan kemampuan atau bakat yang mereka miliki melalui wadah-wadah yang telah disediakan oleh pihak kampus. Salah satu upaya kampus dalam memfasilitasi mahasiswa untuk mengembangkan bakat dan minat mahasiswa adalah melalui program kurikuler yang mengakomodasi pilihan minat, bakat dan kemampuan mahasiswa dengan orientasi pemusatan, perluasan dan pendalaman minat. Wadah peminatan yang disediakan oleh pihak kampus adalah Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM). UKM merupakan lembaga atau organisasi kemahasiswaan yang menjadi wadah berkumpulnya mahasiswa yang memiliki kesamaan minat, bakat serta kreativitas dibawah naungan kampus (Ailmi, 2020 :142)

Dalam proses mengembangkan diri dan menyalurkan minat/bakat mahasiswa, UKM dinilai menjadi tempat yang tepat untuk menggali potensi yang dimiliki setiap mahasiswa yang hendak bergabung kedalam unit UKM, sehingga minat dan bakat mahasiswa akan berpotensi menjadi prestasi dibidang yang digelutinya(Ailmi, 2020 :142)

Oleh karena itu, setiap mahasiswa harus mengetahui bidang yang ia minati, bakat yang ia miliki serta harus jeli dalam memilih UKM yang ingin diikuti agar sesuai dengan potensi yang ada dalam diri mahasiswa dan agar tujuan-tujuan unit UKM tercapai sesuai dengan visi misi yang ada di Kampus khususnya Universitas Islam Sumatera Utara (UISU).

Universitas Islam Sumatera Utara didirikan pada tanggal 7 Januari 1952, merupakan perguruan tinggi pertama yang berdiri diluar Pulau Jawa. Dengan perjuangan dan tekad yang kuat dari seluruh sivitas akademika UISU dan dukungan dari pemerintah, ulama dan masyarakat, saat ini UISU mengelola 9 fakultas dan 36 program studi. Fakultas yang dibina antarlain adalah Fakultas Hukum, Fakultas Agama Islam, Fakultas Ekonomi, Fakultas Sastra, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Fakultas Pertanian, Fakultas Kedokteran, Fakultas Teknik dan Pascasarjana dengan jumlah mahasiswa mencapai 8800 mahasiswa pada tahun 2020. Dengan jumlah mahasiswa yang banyak dan semangat besar mahasiswa untuk berkarya, UISU menyediakan wadah Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) yang jumlahnya mencapai 5 Unit yaitu Olahraga, Himpunan Mahasiswa Pecinta Lingkungan Penyayang Alam (HIMALAYA), Resimen Mahasiswa (MENWA), Unit Kegiatan Dakwah Mahasiswa (UKDM) dan Pramuka.

Akan tetapi, kampus belum menyediakan fasilitas berbasis web khusus untuk menyajikan informasi mengenai Peminatan UKM serta pengelolaan keanggotaannya yang masih aktif, sehingga setiap UKM masih mendata anggota-anggota setiap UKM dengan meminta data dari para mahasiswa yang tergabung kedalam satuan UKM secara manual, serta sulitnya mahasiswa mendapatkan informasi mengenai UKM yang ada saat hendak melakukan pendaftaran.

Dengan adanya implementasi aplikasi peminatan dan bakat di Universitas Islam Sumatera Utara ini diharapkan dapat memeberikan informasi secara digital mengenai nama-nama UKM yang ada, peminatan dan bakat setiap mahasiswa serta kenaggotaannya yang masih aktif, sehingga memudahkan pekerjaan

mahasiswa dalam UKM tersebut dan diharapkan mampu menggaet mahasiswa yang belum bergabung untuk mendaftar ke UKM dan menggunakan kesempatan untuk mengasah bakat sesuai dengan peminatan yang dipilih. Aplikasi ini juga diharapkan agar memudahkan mahasiswa dalam melakukan suatu pendataan keanggotaan setiap UKM.

Algoritma yang digunakan dalam pengurutan data dalam aplikasi adalah algoritma *Quick sort* dikarenakan algoritma tersebut merupakan algoritma yang sangat cepat dibandingkan dengan algoritma pengurutan lainnya. Algoritma *quick aort* melakukan *sorting* dengan membagi masalah menjadi sub masalah dan sub masalah dibagi lagi menjadi sub-sub masalah sehingga *sorting* tersebut menjadi lebih cepat, terkhusus untuk pengurutan data besar (Aviantika, 2021 : 76)

Algoritma yang digunakan untuk pencarian adalah *Binary Search* karena algoritma tersebut sangat efisien dibandingkan dengan algoritma pencarian *Linier* dan *Interpolation search* . *Binary search* akan bekerja dengan sangat normal apabila data yang akan dicari telah diurutkan lebih dahulu (Aviantika, 2021 : 76)

Berdasarkan uraian permasalahan yang ada, maka keputusan yang dapat diambil adalah dengan “Implementasi aplikasi peminatan dan bakat mahasiswa Universitas Islam Sumatera Utara dengan Algoritma *Quick sort* dan *Binary search*”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini ialah :

1. Bagaimana membuat aplikasi peminatan dan bakat mahasiswa di Universitas Islam Sumatera Utara
2. Bagaimana menerapkan Algoritma Quick sort dan Binary Search dalam membangun aplikasi peminatan dan bakat Universitas Islam Sumatera Utara

1.3 Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk membuat aplikasi peminatan dan bakat mahasiswa yang memudahkan akses informasi mengenai Unit Kegiatan Mahasiswa yang ada di Universitas Islam Sumatera Utara
2. Untuk menerapkan algoritma *Quick sort* dan *Binary Search* dalam membangun aplikasi peminatan dan bakat mahasiswa agar memudahkan pengelolaan data anggota-anggota Unit Kegiatan Mahasiswa yang masih yang telah tergabung kedalam UKM tersebut.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari adanya penelitian ini adalah :

1. Bagi Instansi

Manfaat dari penelitian ini agar dapat digunakan sebagai kontribusi bagi Universitas Islam Sumatera Utara dalam mengembangkan peminatan dan bakat mahasiswa sehingga mahasiswa yang tergabung dalam peminatan UKM dapat meningkatkan kinerja dan prestasi.

2. Bagi Mahasiswa

Hasil penelitian ini dapat memberikan dorongan pada mahasiswa untuk mengetahui dan memahami peminatan dan bakat (UKM) yang ada di ruang lingkup Universitas.

3. Bagi Perguruan tinggi

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai materi pengajaran.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian tetap dalam jalur yang seharusnya, maka penelitian mengenai hal ini harus diberi batasan. Adapun ruang lingkup batasan masalah tersebut adalah :

1. Aplikasi peminatan dan bakat mahasiswa Universitas Islam Sumatera Utara adalah aplikasi berbasis web yang dirancang dengan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.
2. Aplikasi ini memerlukan sampel data sebanyak 5 (lima) Unit Kegiatan Mahasiswa yang ada di Universitas Islam Sumatera Utara.
3. Aplikasi peminatan dan bakat mahasiswa Universitas Islam Sumatera Utara menggunakan pemodelan UML (*Unified Modelling Language*)

1.6 Sistematika Penulisan

1. Pendahuluan

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

2. Landasan Teori

Pada bab ini menerangkan teori-teori yang mendukung judul dan mendasari pembahasan secara detail. Landasan teori dapat berupa model yang berkaitan dengan masalah yang diteliti serta tentang *tools/software* untuk pembuatan aplikasi.

3. Metodologi penelitian

Pada bab ini membahas tentang model UML, metode berorientasi objek dan *tools* (alat bantu) yang digunakan dan ERD.

4. Pembahasan

Bab ini berisi tentang penjelasan lengkap tentang gambaran umum penelitian, analisa proses aplikasi yang meliputi analisis kebutuhan, *activity diagram*, analisa masukan, analisa keluaran, *use case diagram* dan perancangan sistem.

5. Penutup

Pada bab ini menjelaskan kesimpulan apa yang diambil oleh penulis dalam penelitian skripsi, serta memberikan saran-saran terhadap implementasi aplikasi peminatan dan bakat mahasiswa yang dibuat agar tetap bermanfaat dan dapat digunakan seutuhnya dalam proses pengolahan data dan informasi unit kegiatan mahasiswa.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Implementasi

Menurut (K.B.B. Indonesia 2011) implementasi ialah sebuah tindakan melaksanakan ataupun menerapkan. Jadi dapat diartikan berupa perbuatan guna melaksanakan dan menerapkan dari sebuah rencana yang telah disusun sebelumnya.

Berikut ini merupakan pengertian implementasi menurut beberapa ahli :

- a. Menurut Susilo (2007:174) implementasi merupakan suatu penerapan ide, konsep, kebijakan, atau inovasi dalam suatu tindakan praktis sehingga memberikan dampak, baik berupa perubahan pengetahuan, keterampilan maupun nilai dan sikap.
- b. Menurut Nurdin Usman (2002), implementasi adalah bermuara pada aktivitas, aksi, tindakan atau adanya mekanisme suatu sistem, implementasi bukan sekedar aktivitas, tapi suatu kegiatan yang terencana dan untuk mencapai tujuan kegiatan.
- c. Sedangkan pada jurnal ilmiah yang ditulis oleh Prabowo & Tiwuk pada tahun 2021, implementasi adalah sebuah tindakan guna menyelesaikan suatu hal yang dapat memberi dampak ataupun akibat. Dapat juga diartikan sebagai pelaksanaan suatu kegiatan terencana secara sungguh-sungguh dan menerapkan norma yang berlaku dalam mewujudkan tujuannya.

2.2 Aplikasi

Aplikasi merupakan sebuah subkelas perangkat lunak komputer yang secara langsung menggunakan kapabilitas komputer dengan maksud melaksanakan suatu pekerjaan sesuai kehendak oengguna. Hal ini berbeda dengan perangkat lunak sistem yang memadukan bermacam-macam kapabilitas komputer, namun tidak secara langsung mengimplementasikannya demi menyelesaikan pekerjaan tertentu.

Berikut ini merupakan pengertian aplikasi menurut beberapa Ahli :

- a. Menurut Rachamd Hakim S (2018), Aplikasi adalah perangkat lunak yang digunakan untuk tujuan tertentu, seperti mengubah dokumen, mengatur windows & permainan *game* dan sebagainya.
- b. Menurut Harip Santoso (2017), Aplikasi adalah suatu kelompok file (*form, class, report*) yang bertujuan untuk melakukan aktivitas tertentu yang saling terkait, misalnya aplikasi *payroll*, aplikasi *fixed asset* dan lain-lain. Aplikasi sendiri berasal dari kata *application* yang artinya penerapan lamaran penggunaan.

Berbagai aplikasi yang dikombinasikan menjadi satu paket disebut paket aplikasi, misalakan Microsoft Office yang menggabungkan pengolahan kata, lembar kerja, persentasi dan berbagai aplikasi lainnya. Aplikasi seperti ini umumnya mempunyai kemiripan antarmuka pengguna. Biasanya aplikasi paket mempunyai kapabilitas agar dapat saling terhubung sehingga menguntungkan pengguna. Sebagai contoh lembar kerja bisa ditanamkan pada berkas pengolah kata meskipun dibuat di aplikasi lembar kerja sendiri.

2.3 Website

Menurut (Elgamar, 2020:3), *website* adalah suatu media yang terdiri dari beberapa halaman yg saling berkaitan satu sama lain, dan berfungsi menjadi media untuk menampilkan suatu berita, baik berbentuk gambar, video, teks, suara, ataupun gabungan berasal semuanya. *Website* bersifat multiplatform yang artinya bisa dibuka dari segala perangkat atau *device* yang terhubung menggunakan jaringan internet. Walaupun teknologi ini telah relatif lama digunakan, namun waktu ini masih aneka macam perusahaan-perusahaan yg masih menggunakan website dalam menampilkan profil perusahaan (*company profile*), menjual produk, ataupun menjadi sistem yg bisa digunakan sang pelanggan.

Aplikasi berbasis *web* pada umumnya dibangun menggunakan bantuan dari struktur HTML (Hypertext Markup Language), serta dengan kombinasi dari beberapa bahasa pemrograman lain, seperti PHP ataupun Javascript. *Website* juga bisa dipercantik tampilannya menggunakan bantuan CSS (*Cascading Style Sheets*). mengenai *database* atau media penyimpanan, relatif banyak yang bisa dipergunakan, salah satunya adalah MYSQL

2.3.1 PHP

PHP atau kependekan dari *Hypertext Preprocessor* adalah salah satu bahasa pemrograman *open source* yang sangat cocok atau dikhususkan untuk pengembangan web dan dapat ditanamkan pada sebuah skripsi HTML. Bahasa php dapat dikatakan menggambarkan beberapa bahasa pemrograman seperti C, Java, dan Perl serta mudah untuk dipelajari. php merupakan bahasa *scripting server – side*, dimana pemrosesan datanya dilakukan pada sisi server.

Sederhananya, serverlah yang akan menerjemahkan skrip program, baru kemudian hasilnya akan dikirim kepada *client* yang melakukan permintaan.

Adapun pengertian lain *Hypertext Preprocessor* adalah akronim dari php, yaitu suatu bahasa pemrograman berbasis kode – kode (*script*) yang digunakan untuk mengolah suatu data dan mengirimkannya kembali ke *web browser* menjadi kode HTML”.

Menurut Kustiyaningsih (2011:114), “PHP (atau resminya PHP: *Hypertext Preprocessor*) adalah skrip bersifat *server – side* yang ditambahkan ke dalam HTML”.

Pada prinsipnya *server* akan bekerja apabila ada permintaan dari *client*. Dalam hal ini *client* menggunakan kode-kode php untuk mengirimkan permintaan ke *server*. Sistem kerja dari php diawali dengan permintaan yang berasal dari halaman *website* oleh *browser*. Berdasarkan URL atau alamat *website* dalam jaringan internet, *browser* akan menemukan sebuah alamat dari *webserver*, mengidentifikasi halaman yang dikehendaki, dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh *webserver*.

Selanjutnya *webserver* akan mencari berkas yang diminta dan menampilkan isinya di *browser*. *Browser* yang mendapatkan isinya segera menerjemahkan kode HTML dan menampilkannya. Lalu bagaimana apabila yang dipanggil oleh *user* adalah halaman yang mengandung *script* php? Pada prinsipnya sama dengan memanggil kode HTML, namun pada saat permintaan dikirim ke *web-server*, *web-server* akan memeriksa tipe *file* yang diminta user.

Jika tipe file yang diminta adalah php, maka akan memeriksa isi *script* dari halaman *Hypertext Preprocessor* tersebut.

Apabila dalam file tersebut tidak mengandung *script* php, permintaan user akan langsung ditampilkan ke *browser*, namun jika dalam file tersebut mengandung *script* php, maka proses akan dilanjutkan ke modul php sebagai mesin yang menerjemahkan *script-script* php dan mengolah *script* tersebut, sehingga dapat dikonversikan ke kode-kode HTML lalu ditampilkan ke *browser user*.

Menurut Tim EMS, Salah satu kelebihan PHP adalah kemudahannya dalam berintegrasi dengan *database*. PHP mendukung beberapa *database* secara langsung tanpa perlu memasang konektor Oleh karena itu, PHP sangat Fleksibel berhubungan dengan berbagai *database*. Dari beberapa *database*, PHP paling banyak disandingkan dengan MySQL. Untuk menghubungkan PHP dengan *database*, hanya perlu mengetahui nama *database* dan lokasinya, serta *username* dan *password* untuk menuju ke *database* tersebut.

Berikut ini adalah keuntungan menggunakan bahasa pemrograman PHP :

- Akses yang cepat karena ditulis didalam kode HTML sehingga waktu respon program relatif lebih cepat.
- Gratis, tidak perlu membayar *software* untuk menggunakannya
- Fiturnya mudah digunakan dan fungsinya lengkap sehingga cocok digunakan untuk membuat halaman *web* dinamis.
- Dapat dijalankan diberbagai sistem operasi, seperti Windows, Linux, Mac OS dan varian Unix.

- Dukungan teknis banyak tersedia bahkan banyak forum dan situs yang membahas mengenai *troubleshooting* berbagai masalah mengenai PHP.
- Mendukung banyak *database*.
- Aman. Pengunjung tidak akan bisa melihat kode PHP dari aplikasi.
- Bisa dikostumisasi karena *software* ini berbasis *opensource*

Script PHP disisipkan langsung dalam *file* HTML yang ditandai dengan *tag* pembuka dan penutup. *Script* PHP diawali dengan *tag* (<?) dan diakhiri dengan *tag* (?>). Setiap baris perintah harus diakhiri dengan *semicolon* (;). Umumnya setiap *statement* dituliskan dalam satu baris. Cara penulisan *Script* PHP dibedakan menjadi *embedded* dan *non embedded script*.

2.3.2 Mysql

Menurut Sadeli dalam (Isty & Afifah, 2018), MySQL adalah *database* yang menghubungkan *script* php menggunakan perintah *query* dan *escaps character* yang sama dengan PHP.

Mysql adalah sebuah *server database* yang berbasis *opensource* yang banyak digunakan berbagai aplikasi terutama untuk server dan membuat web. Mysql berfungsi sebagai SQL (*Structured Query Language*) yang dimiliki sendiri dan sudah diperluas oleh mysql itu sendiri. Mysql umumnya digunakan bersama dengan bahasa pemrograman PHP untuk membuat aplikasi *server* yang dinamis dan *powerfull*.

Mysql dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia, MYSQL AB dimana hak cipta dan semua kode sumbernya dipegang oleh

perusahaan itu sendiri. Adapun yang mendirikan MYSQL AB adalah David Axmark, Allan Larsson dan Michael “Monty” Widenius.

MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan dalam satu konsel utama dalam basis data yang telah ada sebelumnya; SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsel pengoperasian basisdata, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah dan otomatis.

Kehandalan suatu sistem basis data DBMS dapat diketahui dari cara kerja pengoptimasi-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL yang dibuat oleh pengguna maupun program-program aplikasi yang memanfaatkannya. Sebagai penyedia basis data, MySQL mendukung operasi basisdata transaksional maupun operasi basisdata non-transaksional. Pada operasi non-transaksional, MySQL dapat dikatakan unggul dalam hal unjuk kerja dibandingkan dengan perangkat lunak basisdata kompetitor lainnya. Namun demikian pada modus non-transaksional hanya cocok dipakai untuk jenis aplikasi yang tidak membutuhkan reliabilitas data seperti aplikasi *blogging* berbasis web (wordpress), CMS dan sejenisnya. Untuk kebutuhan sistem yang ditujukan untuk keperluan lebih kompleks sangat disarankan untuk menggunakan modus basis data transaksional, hanya saja sebagai konsekuensinya untuk kerja MySQL pada modus ini tidak secepat untuk kerja pada modus non-transaksional.

2.4 UML (*Unified Modelling Language*)

Menurut Brigida dalam Winda Fandella (2015:14) *Unified Modelling Language*”(UML) merupakan salah satu alat bantu yang dapat digunakan dalam bahasa pemrograman yang berorientasi objek.

UML merupakan bahasa visual yang ditemukan oleh Grady Booch, Ivar Jacobson dan James Rumbaugh untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung.

Diagram pada UML dibagi menjadi dua kelompok, yaitu *structure diagram* dan *behavior diagram* yang mana *structure diagram* menggambarkan data dan hubungan statis dalam suatu sistem informasi. *Structure diagram* terdiri dari *package, object, component, class, deployment, composite structure, dan profile diagram*. Sementara itu, *behavior diagram* menggambarkan hubungan dinamis diantara objek yang mewakili sistem informasi bisnis. *Behavior diagram* terdiri dari *sequence, timing, interaction, overview, activity, use case, protocol, state machine, communication dan Behavior state machine diagram* (Dennis, Wixon, & Tegarden, 2015).

2.4.1 Use Case Diagram

Use Case digunakan untuk menggambarkan fungsi dasar dari sebuah sistem informasi. *Use case* menggambarkan sistem bisnis berinteraksi dengan lingkungannya (Dennis, 2015).

Berikut ini adalah elemen-elemen pada *use case* :

a. Actor/role

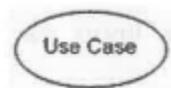
Actor/role adalah orang atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem saat ini.



Gambar 2. 1 *Actor/role*

b. *Use case*

Use case adalah bagian utama dari kegunaan sistem yang dapat memperluas *use case* lainnya yang ditempatkan dalam batasan sistem dan dilabeli dengan kata kerja – frase kata benda.



Gambar 2. 2 *Use case*

c. *Subject boundary*

Subject boundary berisi nama sistem yang pada bagian atas *boundary* .



Gambar 2. 3 *Subject Boundary*

d. *Association Relationship*

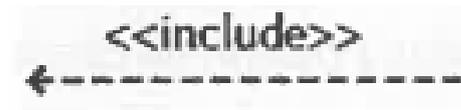
Untuk menghubungkan *actor* dengan *use case* yang menunjukkan komunikasi dua arah (jika komunikasi satu arah dapat ditunjukkan menggunakan tanda panah). Tanda * menunjukkan keragaman asosiasi, namun biasanya hanya digambarkan dengan garis saja.



Gambar 2. 4 Gambar *Association Relationship*

e. *Include Relationship*

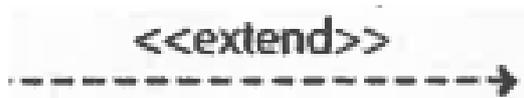
Untuk memasukkan satu *use case* kedalam *use case* lainnya.



Gambar 2. 5 Gambar *Include Relationship*

f. *Extend Relationship*

Untuk memperluas *use case* memasukkan perilaku opsional. Tanda panah menunjukkan arah dari *use case* tambahan menuju *base* (pusat).



Gambar 2. 6 Gambar *Extend Relationship*

g. *Generalization relationship*

Mewakili *use case* khusus ke yang lebih umum.



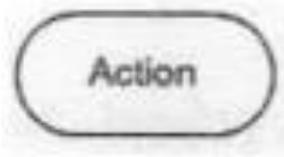
Gambar 2. 7 Gambar *Generalization relationship*

2.4.2 Activity diagram

Activity diagram merupakan ilustrasi dari kegiatan utama dan hubunagn antara kegiatan dalam suatu proses (Dennis,2015). Berikut ini merupakan elemen-elemen dari *activity diagram* :

a. *Action*

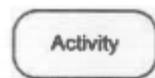
Perilaku sederhana dan tidak dapat diuraikan/ dilabeli dengan namanya.



Gambar 2. 8 Gambar *Action*

b. *Activity*

Digunakan untuk mewakili sekumpulan tindakan dan dilabeli dengan namanya.



Gambar 2. 9 Gambar *Activity*

c. *Object node*

Digunakan untuk mewakili objek yang terhubung ke arus objek, dilabeli dengan nama kelasnya.



Gambar 2. 10 Gambar *Object Node*

d. *Control flow*

Menunjukkan urutan eksekusi



Gambar 2. 11 Gambar *Control Flow*

e. *Object flow*

Menunjukkan aliran suatu objek dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya.



Gambar 2. 12 Gambar *Object Flow*

f. *Initial node*

Menggambarkan awal dari serangkaian tindakan atau kegiatan



Gambar 2. 13 Gambar *Initial Node*

g. *Final-activity-node*

Untuk menghentikan arus kontrol dan aus objek dalam suatu aktivitas



Gambar 2. 14 Gambar *Final-Activity-node*

h. *Final-flow-node*

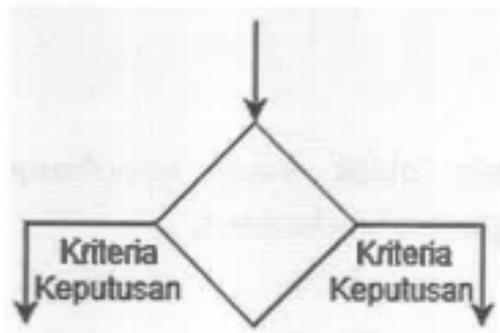
Digunakan untuk menghentikan aliran kontrol atau objek tertentu



Gambar 2. 15 Gambar *Final Flow*

i. *Decision node*

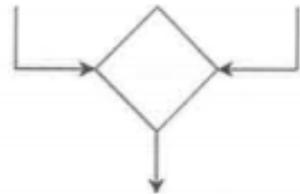
Untuk mewakili kondisi pengujian agar mewakili aliran kontrol hanya turun satu jalur, dilabeli dengan kriteria keputusan melanjutkan jalur tertentu



Gambar 2. 16 Gambar *Decision Node*

j. *Merge node*

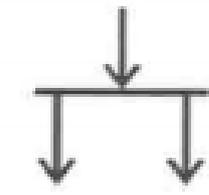
Digunakan untuk menyatukan kembali berbagai jalur keputusan yang dibuat menggunakan simpul keputusan.



Gambar 2. 17 Gambar *Merge Node*

k. *Fork node*

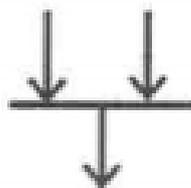
Digunakan untuk membagi perilaku menjadi seperangkat aktivitas yang paralel atau bersamaan dari aktivitas



Gambar 2. 18 Gambar *Fork Node*

l. *Join node*

Digunakan untuk menyatukan kembali serangkaian arus aktivitas yang paralel atau bersamaan.



Gambar 2. 19 Gambar *Join Node*

m. *Swimlane*

Digunakan untuk memecah diagram aktivitas menjadi baris dan kolom untuk menetapkan kegiatan individu kepada individu atau objek yang bertanggung jawab untuk melaksanakan aktivitas. Dilabeli dengan nama individu atau objek yang bertanggungjawab.



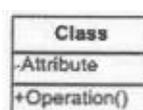
Gambar 2. 20 Gambar *Swimlane*

2.4.3 Class diagram

Class diagram adalah model statis yang menunjukkan kelas dan hubungan diantara kelas yang tetap konstan dalam sistem dari waktu ke waktu. *Class diagram* menggambarkan kelas, yang meliputi perilaku dan keadaan, dengan hubungan antar kelas (Dennis, 2015). Berikut ini adalah elemen-elemen dari *class diagram* :

a. *Class*

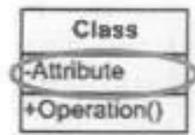
Mewakili orang, tempat, atau hal-hal yang dibutuhkan sistem untuk menangkap dan menyimpan informasi. Memiliki nama yang diketik dengan huruf tebal dan berpusat dibagian atas kotak. Memiliki daftar atribut dikotak tengahnya. Memiliki daftar operasi dikotak bawahnya.



Gambar 2. 21 Gambar *Class*

b. *Attribute*

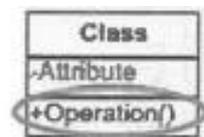
Merupakan properti yang menggambarkan keadaan suatu objek. Dapat diturunkan dari atribut lain, ditampilkan dengan menempatkan objek garis miring sebelum nama atribut.



Gambar 2. 22 Gambar *Attribute*

c. *Operation*

Mewakili tindakan atau fungsi yang dapat dilakukan oleh kelas. Dapat diklasifikasikan sebagai konstruktor, permintaan atau operasi pembaharuan.



Gambar 2. 23 Gambar *Insert Caption*

d. *Generalization*

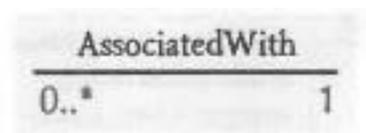
Mewakili hubungan sejenis diantara beberapa kelas.



Gambar 2. 24 Gambar *Generalization*

e. *Association*

Mewakili hubungan antara beberapa kelas atau dan dirinya sendiri, dilabeli dnegan kata kerja atau nama peran yang lebih baik mewakili hubungan.



Gambar 2. 25 gambar *Association*

f. *Aggregation*

Merupakan sebagian yang logis diantara beberapa kelas atau suatu kelad dengan kelas itu sendiri.



Gambar 2. 26 Gambar *Aggregation*

g. *Composition*

Mewakili hubungan fisik antara beberapa kelas atau kelas dan kelas itu sendiri.



Gambar 2. 27 Gambar *Composition*

2.4.4 Sequence diagram

Sequence diagram menunjukkan pesan yang lewat diantara objek untuk *use case* tertentu dari waktu ke waktu. *Sequence diagram* mengilustrasikan

objek-objek yang berpartisipasi didalam suatu case (Dennis, 2015). Berikut ini adalah elemen-elemen dari *sequence diagram* :

a. *Actor*

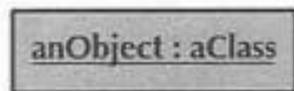
Actor adalah orang atau sistem yang menerima manfaat dari dan berada diluar sistem.ditempatkan dibagian atas diagram



Gambar 2. 28 Gambar *Actor*

b. *Object*

Berpartisipasi dalam suatu urutan dengan mengiri dan atau menerima pesan.



Gambar 2. 29 Gambar *Object*

c. *Life line*

Menunjukkan kehidupan suatu objek selama suatu urutan.



Gambar 2. 30 Gambar *Lifeline*

d. *Execution Occurrence*

Merupakan persegi panjang sempit yang ditempatkan diatas *lifeline* .
menunjukkan kapan suatu objek mengirim atau menerima pesan.



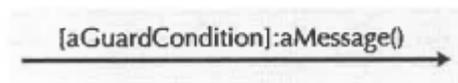
Gambar 2. 31 Gambar *Occurance*

e. *Message*

Menyampaikan informasi dari satu objek ke objek lainnya.

f. *Guard Condition*

Merupakan tes yang harus dipenuhi untuk pesan yang akan dikirim



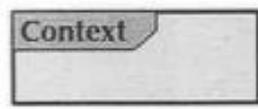
Gambar 2. 32 Gambar *Guard Condition*

g. *Object destruction*

X ditempatkan diujung *lifeline* objek untuk menunjukkan bahwa objek tersebut akan keluar dari eksistensi.

h. *Frame*

Menunjukkan konteks *sequence diagram*



Gambar 2. 33 Gambar *Frame*

2.5 Peminatan dan bakat

Peminatan merupakan suatu kegiatan layanan dalam bimbingan dan konseling yang mengakomodir bakat dan minat peserta didik dalam suatu tingkat pendidikan. Pengertian peminatan peserta didik dalam panduan operasional penyelenggaraan bimbingan konseling di SMA adalah program kurikuler yang disediakan untuk mengakomodasi pilihan minat, bakat dan/atau kemampuan peserta didik dengan orientasi pemusatan, perluasan, dan/atau pendalaman mata pelajaran dan/atau muatan kejuruan (Kemendikbud, 2018).

Sedangkan menurut Mahmud (1982), Minat adalah sebagai sebab yaitu kekuatan pendorong yang memaksa seseorang menaruh perhatian pada orang situasi atau aktifitas tertentu dan bukan pada yang lain, atau minat sebagai akibat yaitu pengalaman efektif yang distimular oleh hadirnya seseorang atau sesuatu obyek, atau karena berpartisipasi dalam suatu aktifitas.

Teori Munandar menyatakan bahwa bakat merupakan kemampuan bawaan yang masih perlu dilatih dan dikembangkan supaya dapat terwujud (Suharyanto, 2018).

Berdasarkan pengertian minat dan bakat diatas dapat disimpulkan bahwa peminatan adalah wadah/layanan kegiatan yang berbasis minat untuk

memfasilitasi mahasiswa dalam menyalurkan bakat yang dimiliki dan kemampuan untuk mencapai tujuan kelompok peminatan yang ditekuni. Sementara bakat ialah kemampuan yang harus dikembangkan melalui wadah peminatan.

2.6 Algoritma *quick sort*

Algoritma *quick sort* adalah metode pengurutan data yang dikemukakan pertama kali oleh C. AR Hoare pada tahun 1962. Metode ini menggunakan strategi “pecah belah” dengan mekanisme sebagai berikut:

Larik L [p..r] (dengan indeks terkecil adalah p dan indeks terbesar yaitu r) disusun ulang (dipartisi) menjadi dua buah larik A[p..q] dan A[q+1..r] sehingga setiap elemen dalam A[p..q] selalu bernilai lebih kecil daripada setiap elemen A[q+1..r]. Selanjutnya kedua larik tersebut diurutkan secara rekursif. Dengan sendirinya kombinasi kedua larik tersebut membentuk larik dengan data yang telahurut.

Algoritma *quick sort* termasuk algoritma rekursif seperti halnya dengan *merge sort* yang memerlukan fungsi tambahan dengan beberapa *loop* dan kompleksitasnya $O(n \log n)$. Pada kebanyakan kasus, algoritma pengurutan ini diklaim lebih cepat dibanding dengan *merge sort*.

Quick sort bekerja dengan membagi array menjadi dua bagian yang dipisahkan oleh elemen tunggal yang lebih besar dari seluruh elemen pada bagian kiri dan lebih kecil dari elemen sebelah kanannya. Hal ini menjamin suatu elemen tunggal yang disebut elemen pivot berada pada tempatnya. Metode yang sama diterapkan pada dua bagian yang terpisah tersebut.

Algoritma Quick Sort ini mengikuti langkah– langkah sebagai berikut :

1. Divide Memilah rangkaian data menjadi dua subrangkaiian $A[p\dots q-1]$ dan $A[q+1\dots r]$ dimana setiap unsur $A[p\dots q-1]$ adalah kurang dari atau sama dengan $A[q]$ dan setiap unsur pada $A[q+1\dots r]$ adalah lebih besar atau sama dengan unsur pada $A[q]$. $A[q]$ disebut sebagai unsur pivot. Perhitungan pada unsur q merupakan salah satu bagian dari prosedur pemisahan.
2. Conquer Mengurutkan unsur pada subrangkaiian secara rekursif Pada algoritma quicksort, langkah ”kombinasi” tidak di lakukan karena telah terjadi pengurutan unsur – unsur pada sub-array. Quicksort termasuk pada pendekatan sulit membagi, mudah menggabung (hard split/easy join). Cara pemilihan pivot: 1) Pivot = unsur pertama/unsur terakhir/unsur tengah tabel
2) Pivot dipilih secara acak dari salah satu unsur tabel. Pivot = unsur median table

2.7 Algoritma Binary Search

Algoritma adalah sistematika yang sifatnya berurutan secara *logic* (logis) untuk menyelesaikan suatu permasalahan melalui perintah-perintah yang dibuat secara jelas, Pencarian Biner (*Binary search*) menggunakan pencarian secara berurutan dan data yang ada sudah berurutan dan apabila belum makan pencarian tidak bisa dilakukan.

Biner merupakan struktur data dengan kata lain argument dari setiap fungsi merupakan satu kunci dan nilai dari satu nomor *record* yang dihubungkan dengan nuilai kunci yang diberikan dan pointer *record* data yang lebih sederhana.

Pencarian biner (*Binary Search*) adalah metode pencarian data pada *array* yang telah terurut. Metode ini lebih efisien daripada metode pencarian linier dimana semua elemen di dalam array diuji satu per satu sampai ditemukan elemen yang diinginkan. Selain dari pencarian biner, terdapat juga pencarian interpolasi (*interpolation search*), pencarian lompat (*jump search*), yang sama-sama bekerja pada data yang terurut. Pencarian pada data yang terurut menghasilkan pencarian yang cepat. Pencarian interpolasi mempunyai kekompleksan waktu rata-rata adalah $O(\log \log n)$, sedangkan pencarian lompat adalah $O(kn^{1/(k+1)})$. Kompleksitas waktu untuk pencarian biner adalah $O(\log n)$ seperti yang dikemukakan oleh Knuth.

Pada pencarian biner, data harus dalam keadaan terurut. Proses pencarian bermula dengan membagikan array menjadi dua. Jika data yang dicari lebih kecil dari data yang terletak di tengah-tengah, maka proses pencarian akan dilanjutkan ke sebelah kiri dengan cara membagi array sebelah kiri menjadi dua. Sebaliknya jika data yang dicari lebih besar dari data yang terletak di tengah, maka proses pencarian akan dilanjutkan ke sebelah kanan dengan kembali membagi *array* menjadi dua bagian dan mencari titik tengahnya. Proses pembagian akan terus berulang hingga data yang dicari ditemukan.

Prinsip pencarian biner dapat dijelaskan sebagai berikut Misalkan indeks kiri adalah i dan indeks kanan adalah j . Pada mulanya, kita inisialisasi i dengan 1 dan j dengan $n - 1$. Bagi dua elemen larik pada elemen tengah. Elemen tengah adalah elemen dengan indeks $k = (i + j) \text{ div } 2$. (Elemen tengah $L[k]$, membagi larik menjadi dua bagian yaitu bagian kiri $L[i..j]$ dan bagian kanan $L[k+1..j]$) 2. Periksa apakah $L[k] = x$, jika $L[k] = x$ maka pencarian selesai sebab x sudah

ditemukan. Tetapi jika $L[K] \neq x$, harus ditentukan apakah pencarian akan dilakukan di larik bagian kiri atau dilarik bagian kanan. Jika $L[K] < x$, maka pencarian dilakukan lagi pada larik bagian kiri. Sebaliknya, jika $L[K] > x$ maka pencarian dilakukan lagi pada larik bagian kanan. 3. Ulangi langkah pertama hingga x ditemukan atau $i > j$ yaitu ukuran larik sudah nol.

2.8 Unit kegiatan mahasiswa

Unit Kegiatan Mahasiswa atau yang biasa disingkat UKM adalah wadah penting bagi seluruh mahasiswa untuk menyalurkan hobi dan bakatnya. Kebutuhan untuk mengelola unit-unit kegiatan mahasiswa (UKM) agar dapat mendukung perkembangan institusi sangatlah penting (Jannah, 2019).

2.9 Gambaran umum Universitas Islam Sumatera Utara

Universitas Islam Sumatera Utara disingkat UISU didirikan pada tanggal 7 Januari 1951, merupakan perguruan tinggi pertama yang berdiri diluar pulau Jawa, yang dipelopori oleh toko pemuda pemudi islam saat itu, yaitu Bahrum Djamil, Adnan Benawi, Sariani AS, Rivai Abdul Manaf Nasution, dan Sabaruddin Ahmad. UISU pada mulanya membuka kelas persiapan Akademi Islam Indonesia (setara dengan kelas III SMA bagian A) dan selanjutnya dengan dukungan Bapak Abd. Hakim (Gubernur Sumatera Utara saat itu) dan bapak K.H.A. Wahis Hasyim (Menteri Agama saat itu) Akademi Islam Indonesia diubah menjadi Perguruan Tinggi Islam Indonesia (PTII) dan dimulailah peresmian kegiatan perkuliahan pertama pada 7 Januari 1952 pada Fakultas Hukum dan Ilmu Kemsyarakatan. Selanjutnya tanggal 7 Januari 1952 Miladiah bertepatan 9 Rabiul Awal 1371 Hijirah dijadikan sebagai hari jadi PTII yang selanjutnya berubah menjadi Universitas Islam Sumatera Utara dan mendapatkan pengesahan dari Mendikbud

RI No. 0677/U/1977 tanggal 31 Desember 1977. Dengan perjuangan dan tekad yang kuat dari seluruh sivitas akademika UISU dan dukungan dari pemerintah, ulama dan masyarakat, saat ini UISU mengelola 9 Fakultas dan 36 Program Studi. Dengan 29 program studi S-1, 5 Program Studi S-2, dan 2 Program Studi Profesi.

Ilmu Ekonomi dan kebijakan kerjasama UISU dengan UII Jogjakarta. Fakultas dan Program Studi yang dibangun antara lain Hukum, Agama Islam, Ekonomi, Sastra Inggris, Keguruan dan Ilmu pendidikan, Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Pertanian, Kedokteran, Teknik dan Pascasarjana, berikut adalah potret dari kampus induk UISU.



Gambar 2. 34 Gambar Kampus UISU

2.9.1 Visi dan Misi UISU

Visi (Wijhah) UISU

UISU menjadi perguruan tinggi yang islami, andal, teruji, bermartabat mulia, dicintai oleh masyarakat dan diridhoi Allah SWT.

Makna visi UISU

Dalam visi UISU terdapat kata-kata islami, Andal, teruji, bermartabat mulia, dicintai masyarakat, dan diridhai Allah SWT. Masing-masing dari kata ini bermakna :

1. Islami

Warga UISU memiliki keilmuan, ketaqwaan dan integritas dan akhlak yang baik. UISU menghendaki seluruh warganya mencapai puncak keislaman yang harus terwujud pada kepemilikan/penerapan ilmu yang tinggi, yang bukan hanya melaksanakan ibadah, namun juga memiliki kepekaan sosial dan akhlak yang mulia.

2. Andal

Warga UISU merupakan personal yang terpercaya dan professional. UISU menghendaki seluruh warganya menjadi personal yang cerdas, disiplin, mandiri, kreatif, inovatif, mampu bekerja dalam tim, jujur dan adik sert bertanggung jawab dalam menjalankan tugasnya sesuai dengan prosedur yang berlaku.

3. Teruji

Warga UISU merupakan personal yang tangguh, memiliki konsistensi (istiqomah) dan kompetensi yang baik pada setiap bidang keahliannya. UISU menghendaki seluruh warganya menjadi personal yang tangguh, peka terhadap kondisi lingkungan di sekitarnya, dan mampu menemukan solusi bagi setiap permasalahan baik pribadi, institusi, maupun masyarakat, konsisten antara perkataan dengan perbuatan, serta memiliki kompetensi yang memberikan kontribusi bagi pengembangan institusi dan masyarakat sesuai dengan bidang keahliannya.

4. Bermartabat mulia

Warga UISU merupakan personal yang menjunjung tinggi etika dan moral. UISU menghendaki seluruh warganya menjadi personal yang menjaga kehormatan dan harga dirinya, dengan perilaku yang baik di mata Allah dan masyarakat, dengan senantiasa belajar sepanjang hidup demi meningkatkan kualitas hidupnya.

5. Dicintai masyarakat

Civitas akademika UISU memiliki produk ilmu pengetahuan dan teknologi yang berguna dan bermanfaat bagi masyarakat. UISU mengarahkan dan mengembangkan potensi serta kemampuan civitas akademiknya untuk kreatif dan aktif menemukan dan mengembangkan produk ilmu pengetahuan dan teknologi yang berguna dan bermanfaat bagi masyarakat.

6. Diridhai Allah SWT

Warga UISU melaksanakan amar ma'ruf nahi munkar. UISU menghendaki warganya untuk saling istiqoma menegakkan amar ma'ruf nahi munkar, yaitu dengan tangan, dengan lisan dan dengan doa atas kemungkar yang ada.

Misi (Khithah) UISU :

1. Melaksanakan pendidikan, penelitian, pengabdian kepada masyarakat dan dakwah islamiyah secara professional.
2. Membentuk sarjana islami yang nasionalis, berkualitas, beriman dan bertaqwa, berakhlak mulia, berilmu dan beramal shaleh, turut berperan dalam pembangunan umat Islam, agama, bangsa dan Negara Republik Indonesia demi kemaslahatan dan kesejahteraan umat manusia.

Berdasarkan misi di atas terlihat bahwa UISU melaksanakan dan mengembangkan proses pembelajaran melalui serangkaian aktivitas catur dharma UISU yang terintegrasi dan bersinergi satu dengan yang lainnya. Sebagai institusi pendidikan tinggi, UISU melaksanakan catur dharma, meliputi pendidikan dan pengajaran, penelitian, pengabdian kepada masyarakat dan dakwah islamiyah. UISU berusaha konsisten dan keyakinan bahwa misi UISU merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan antara dharma satu dengan yang lainnya.

Maka Misi UISU :

1. Makna yang terkandung dalam rumusan misi pertama adalah bahwa UISU tetap konsisten menyelenggarakan dharma pendidikan, penelitian, pengabdian kepada masyarakat dan dakwah islamiyah, dan sebagai perguruan tinggi yang bernuansa islami, UISU membentuk insan yang mampu mengintegrasikan dan

mensinergikan antara ilmu pengetahuan dan teknologi dengan kaidah-kaidah islam yang terkandung dalam dharma dakwal islamiyah. Dalam proses pembelajarannya berusaha dan berkomitmen menghasilkan sarjana muslim yang nasional, berkualitas, beriman, bertaqwa, berakhlakul karimah, berilmu dan beramal shaleh.

2. Makna rumusan misi yang kedua adalah bahwa UISU selalu mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang didasari oleh nilai-nilai Islam melalui proses pembelajaran dan penelitian kepada peserta dengan membangun lingkungan dan fasilitas sarana dan prasarana yang baik dan lingkungan yang sehat; pembelajaran berbasis riset, penulisan artikel ilmiah bagi staf pengajar dalam jurnal berskala nasional (terakreditasi/tidak terakreditasi), dan internasional.

2.10 Penelitian terkait

Ada beberapa penelitian yang terkait dengan penelitian yang diangkat oleh penulis adalah :

1. Penelitian D.S. Ramdan dan Syam Ardy Bangun Putra pada tahun 2020 yang berjudul “Perancangan dan implementasi aplikasi sistem informasi pengelolaan data UKM (Unit Kegiatan Mahasiswa) berbasis WEB di Politeknik TEDC Bandung.

Kesimpulan : diperoleh sistem informasi pengelolaan data UKM berbasis web dan telah dilakukan pengujian pada sistem dari sisi user menggunakan *User Acceptance Test (UAT)* dengan hasil yang sangat baik.

2. Penelitian Budi Harijanto dkk pada tahun 2018 yang berjudul “Rancang bangun Sistem Informasi Lowongan Kerja di JOC Polinema dengan Metode *Quicksort*.”

Kesimpulan : Dalam Rancang bangun Sistem Informasi Lowongan Kerja dengan Quick sort dapat menampilkan data yang terurut sesuai dengan batas waktu yang mendekati masa akhir pendaftaran lowongan kerja dan sesuai dengan biodata pelamar kerja.

3. Penelitian Onsardi dkk pada tahun 2020 yang berjudul “penerpan algoritma *Binary search* dalam pencarian data potensi investasi di Kabupaten Seluma dengan Smartphone”

Kesimpulan : Algoritma *Binary Search* Efisien dan lebih cepat jika mencari suatu nilai dalam jumlah data yang besar dikarena data-data tersebut sudah diurutkan terlebih dahulu dan kompleksitas algoritmanya yang lebih kecil c) Kekurangan Binary Search yang pertama adalah data harus diurutkan terlebih dahulu agar proses pencarian bisa berjalan dengan baik dan lebih rumit.