

program studi di perguruan tinggi yang telah dipilih saat awal pendaftaran atau justru tidak lulus ujian. Jangan sampai terjadi peserta dengan nilai tinggi tapi tidak dapat diterima di program studi tertentu yang sudah dipilih peserta dalam universitas tersebut.

Akan tetapi, dalam memeriksa nilai ujian peserta yang kemudian dijadikan sebagai acuan penentuan program studi masih terdapat kendala. Kendala tersebut yakni adanya kombinasi kompleks dari banyak program studi, urutan pilihan program studi dan peserta ujian disertai dengan pemilihan peserta ujian yang lulus seleksi masih dilakukan secara manual oleh pihak PUSTIKOM UNJ dan fakultas, sehingga besar kemungkinan terjadi kesalahan dalam penerimaan peserta.

Pemrosesan nilai ujian inilah yang membutuhkan waktu dan tenaga yang tidak sedikit, mulai dari menghitung nilai akhir seluruh peserta dalam program studi yang dipilih, lalu mengurutkan nilai akhir peserta, hingga akhirnya memilih peserta berdasarkan nilai perolehan peserta dan urutan pilihan program studi. Dengan adanya jumlah data yang sangat besar dan kewajiban memperhatikan banyak kombinasi kondisi pilihan program studi peserta dengan nilai peserta, jika dikerjakan secara manual maka membutuhkan ketelitian tinggi dan tentunya kemungkinan terjadi kesalahan dalam menentukan kelulusan peserta juga tinggi. Oleh karena itu, perlu dibuat otomasi sistem penentu kelulusan peserta ujian mandiri di UNJ.

2. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi

untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur yang spesifik.

Pengambilan keputusan sebagai suatu kelanjutan dari cara pemecahan masalah, memiliki fungsi antara lain sebagai berikut^[2]:

1. Pangkal permulaan dari semua aktivitas manusia yang sadar dan terarah baik secara individual maupun secara kelompok, baik secara institusional maupun secara organisasional.
2. Sesuatu yang bersifat futuristik, yaitu bersangkutan paut dengan masa yang akan datang dimana efeknya atau pengaruhnya berlangsung cukup lama.

2.1. Pendekatan Pengambilan Keputusan

Dalam mengambil keputusan, seseorang atau sebuah institusi pada umumnya melakukan pendekatan dengan mempertimbangkan beberapa hal. Pendekatan yang dilakukan tersebut merupakan bagian dari beberapa model pendekatan pengambilan keputusan seperti berikut^[3]:

a. Model Brinckloe

Menurut Brinckloe terdapat pendekatan sebagai berikut:

1. Fakta

Seorang pengambil keputusan yang selalu bekerja secara sistematis akan mengumpulkan semua fakta mengenai suatu masalah dan hasilnya ialah kemungkinan keputusan akan lahir dengan sendirinya.

2. Pengalaman

Seorang pengambil keputusan harus dapat memutuskan pertimbangan pengambilan keputusan berdasarkan pengalamannya, namun perlu diperhatikan bahwa peristiwa-peristiwa yang lampau tidak akan pernah sama dengan peristiwa-peristiwa pada saat ini.

3. Intuisi

Tidak jarang seorang pengambil keputusan menggunakan intuisinya untuk mengambil keputusan. Menggunakan intuisi tidak banyak tergantung pada fakta yang lengkap.

4. Logika

Pengambilan keputusan berdasarkan logika ialah suatu 'studi yang rasional' terhadap semua unsur pada setiap sisi dalam proses pengambilan keputusan. Unsur-unsur tersebut diperhitungkan secara matang dan semua informasi dipertimbangkan tingkat reabilitasnya. Kemudian, untung rugi dari setiap tindakan yang direncanakan dianalisis secara komprehensif.

b. Model McGrew

Menurut McGrew hanya terdapat tiga pendekatan, yaitu:

1. Rasional Analitis

Pendekatan proses pengambilan keputusan rasional memberi perhatian utama pada hubungan antara keputusan dengan tujuan dan sasaran dari pengambil keputusan. Suatu keputusan dapat dikatakan rasional jika dapat dijelaskan dan dibenarkan dengan mengaitkannya dengan sasaran pengambil keputusan.

2. Intuitif Emosional

Pendekatan proses pengambilan keputusan intuitif emosional menyukai kebiasaan dan pengalaman, perasaan yang mendalam, pemikiran yang reflektif, dan naluri yang menggunakan alam bawah sadar, daripada tergantung fakta yang lengkap. Proses ini dapat didorong oleh naluri, orientasi kreatif, dan konfrontasi kreatif.

3. Perilaku Politis

Pendekatan proses pengambilan keputusan perilaku politis merupakan pengambilan keputusan individual dengan melakukan pendekatan kolektif. Keputusan diambil jika beberapa orang yang terlibat dalam proses itu menyetujui bahwa mereka telah menemukan pemecahan. Mereka melakukan hal ini dengan saling menyesuaikan diri dan berunding, mengikuti peraturan permainan cara pengambilan keputusan dalam organisasi pada masa lalu.

2.2. Teknik Pengambilan Keputusan

Teknik-teknik pengambil keputusan yang dirangkum McGrew dalam bukunya adalah sebagai berikut^[4]:

1. Keputusan Terprogram

Tradisional

- a. Kebiasaan.
- b. Perkejaan rutin sehari-hari.
- c. Struktur organisasi. Melalui perumusan sub-sub tujuan

Modern

- a. Riset operasional.
- b. Proses data elektronik.

2. Keputusan Tidak Terprogram

Tradisional

- a. *Heuristic*, mendorong seseorang untuk mencari dan menemukan sendiri intuisi.
- b. *Rule of Thumbs*, yaitu suatu prosedur praktis yang tidak menjamin penyelesaian optimal.
- c. Dengan seleksi dan latihan bagi para eksekutif.

Modern

- a. Menyelenggarakan pelatihan bagi para pengambil keputusan.
- b. Menciptakan program-program komputer.

2.3. Ujian Mandiri UNJ

Ujian mandiri merupakan ujian yang persyaratan maupun mekanisme pelaksanaannya diserahkan sepenuhnya kepada perguruan tinggi masing – masing. Seperti telah diketahui, bidang ilmu dalam jalur ujian mandiri ada dua, yaitu Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS). Para calon mahasiswa dapat memilih satu sampai tiga jurusan atau program studi dari kelompok bidang ilmu tersebut.

Ujian Mandiri Masuk Universitas Negeri Jakarta lebih dikenal dengan Penerimaan Mahasiswa Baru UNJ (PENMABA UNJ). PENMABA UNJ merupakan salah satu jalur penerimaan mahasiswa yang dilaksanakan secara mandiri oleh UNJ. PENMABA UNJ pertama kali dilaksanakan tahun 2009. Pelaksanaan PENMABA UNJ menggunakan sistem ujian tertulis yang memperhatikan potensi akademik yang sesuai dengan program studi yang dipilih oleh calon mahasiswa. Prinsip utama PENMABA UNJ adalah adil dan tidak

diskriminatif dengan tidak membedakan jenis kelamin, agama, suku, ras, kedudukan sosial, serta tingkat kemampuan ekonomi calon mahasiswa. Peserta PENMABA UNJ dapat berasal dari lulusan SLTA (berijazah SLTA/yang sederajat) untuk memasuki program D-III dan S1, maupun lulusan D-I/D-II/D-III dari perguruan tinggi negeri/terakreditasi untuk memasuki program S1 (alih program). Alih program dapat juga diperuntukkan bagi peminat yang akan mengambil S1 kedua. Di samping itu, penerimaan mahasiswa baru dapat melalui program kerjasama dengan instansi pemerintah maupun non pemerintah melalui persetujuan yang disahkan oleh Rektor.^[5]

PENMABA UNJ menawarkan 67 program studi kepada calon mahasiswa. Oleh sebab itu, untuk memperbesar peluang diterimanya calon mahasiswa maka pada PENMABA UNJ, para calon mahasiswa dapat memilih satu sampai tiga program studi di UNJ. Terdapat tiga kategori ujian dalam pelaksanaan PENMABA UNJ, yaitu kategori IPA, kategori IPS, dan kategori IPC. Peserta ujian dinyatakan melaksanakan ujian kategori IPA saat memilih satu sampai dua program studi yang terdapat dalam kelompok program studi IPA, dinyatakan melaksanakan ujian kategori IPS saat memilih satu sampai dua program studi yang terdapat dalam kelompok program studi IPS, dan dinyatakan melaksanakan ujian kategori IPC saat memilih tiga program studi dengan pilihan minimal satu program studi yang terdapat di kelompok program studi IPA dan dua program studi IPS atau sebaliknya.

Dalam pelaksanaannya, PENMABA mengujikan materi kemampuan bidang IPA dan IPS kepada calon mahasiswa. Selain itu, ada juga tes kemampuan dasar yang biasanya turut disertakan bersamaan dengan uji kemampuan IPA atau IPS. Akan tetapi di UNJ terdapat program studi yang mempunyai komponen penilaian tambahan seperti halnya ujian praktik atau uji keterampilan. Sehingga, calon mahasiswa dituntut untuk melakukan ujian

tambahan yang diadakan program studi yang dipilih setelah mengerjakan uji kemampuan dasar, dan uji kemampuan IPA atau IPS.

3. ALGORITMA PENGURUTAN

QUICK SORT

Quick Sort merupakan algoritma pembagi. Pertama-tama, algoritma ini membagi *list* yang besar menjadi dua buah *sub-list* yang lebih kecil: elemen kecil dan elemen besar. *Quick Sort* kemudian dapat menyortir *sub-list* itu secara rekursif.^[6]

Langkah-langkah pengerjaannya adalah^[7]:

1. Ambil sebuah elemen, yang disebut dengan *pivot*, pada sebuah daftar.
2. Urutkan kembali sebuah *list* sehingga elemen dengan nilai yang kecil dari *pivot* berada sebelum *pivot*, sedangkan seluruh element yang memiliki nilai yang lebih besar dari *pivot* berada setelahnya (nilai yang sama dapat berada pada *pivot* setelahnya). Setelah pemisahan, *pivot* berada pada posisi terakhir.
3. Sub *list* kemudian disortir secara rekursif dari elemen yang lebih kecil dan *sub-list* dari elemen yang lebih besar.

4. ALGORITMA PROSES PEMILIHAN PESERTA

Langkah pertama yang harus dilakukan dalam menentukan peserta yang diterima dalam program studi adalah mengurutkan nilai akhir peserta dengan memperhatikan nomor urut pilihan program studi. Hal ini dikerjakan dengan algoritma sebagai berikut:

- Fungsi: check1
- Tujuan: Memeriksa nomor urut pilihan program studi untuk semua peserta terdaftar dalam *array list* setiap program studi
- Langkah-langkah:
 1. Buat *array list* tiap program studi yang menyimpan nomor peserta, nilai akhir peserta, nomor urut pilihan program studi, dan status

- peserta diterima dengan nilai *default* -1 yang artinya belum diterima di program studi manapun.
2. Lakukan pemeriksaan dan perbandingan nomor urut pilihan program studi di sebuah *array list* program studi tertentu dengan *array list* program studi lainnya sebanyak jumlah peserta dalam *array list* yang dibandingkan selama kuota program studi > 0 atau peserta $<$ kuota.
 3. Pemeriksaan dan perbandingan nomor urut pilihan program studi setiap peserta di sebuah *array list* program studi dilakukan antar program studi dengan kondisi sebagai berikut:
 - a. Jika nomor urut pilihan program studi 1, maka status peserta diterima berubah menjadi 1, lalu kuota program studi berkurang.
 - b. Jika nomor urut pilihan program studi > 1 , maka akan dilakukan pemeriksaan untuk mengetahui apakah peserta terdaftar di program studi lainnya, jika iya maka dilihat nomor urut pilihan program studinya, peserta akan diterima di nomor urut pilihan program studi yang lebih kecil. Lalu status peserta diterima diubah sesuai dengan nomor urut pilihan program studi yang lebih kecil. Jika tidak, peserta langsung diterima di program studi tersebut, status berubah, dan kuota berkurang.
 4. Kuota program studi menjadi berkurang jika terdapat kondisi:
 - a. Nomor urut pilihan program studi sama dengan 1.
 - b. Nomor urut pilihan program studi sama dengan status diterima mahasiswa.
 5. Langkah 1-4 terus dilakukan hingga seluruh *array list* setiap program studi telah diperiksa dan dalam setiap *array list* tercapai kondisi kuota penerimaan=0 atau peserta $<$ kuota penerimaan.
 - Fungsi: check2
 - Tujuan: Melakukan pemeriksaan ulang dan mengupdate *value* status diterima untuk semua peserta yang telah diterima dalam program studi yang diperiksa.
 - Langkah-langkah:
 1. Pada *array list* yang sedang diperiksa, pilih peserta dengan nomor urut pilihan program studi sama dengan status diterima.
 2. Lakukan pemeriksaan peserta dengan kondisi pada nomor 1 dengan setiap peserta pada *array list* di program studi yang dibandingkan.
 3. Jika terdapat perbedaan antara peserta kondisi nomor 1 dengan yang dibandingkan, maka *update value* status diterima dengan *value* yang lebih kecil.
 4. Langkah 1-3 terus dilakukan hingga seluruh *array list* setiap program studi telah diperiksa dan dalam setiap *array list* tercapai kondisi kuota penerimaan=0 atau peserta $<$ kuota penerimaan.

5. LANGKAH KERJA SISTEM

Berikut adalah langkah kerja dalam sistem untuk memberikan usulan nama peserta yang akan diterima dalam program studi pilihan:

1. Menginput program studi dan kebutuhan program studi (kuota, jenjang, kelompok program studi, bobot komponen penilaian setiap program studi).
2. Mengimport *file* nilai perolehan ujian peserta.
3. Menghitung nilai akhir seluruh peserta ujian pada setiap program studi yang dipilih peserta.
4. Melakukan *perankingan* nilai akhir peserta dari tinggi ke rendah pada setiap program studi.
5. Melakukan alokasi nilai peserta jika terdapat peserta dengan nilai akhir yang sama dengan ketentuan sebagai berikut:
 - a. Jika nilai akhir peserta terdapat dalam prodi IPA, maka ambil peserta dengan nilai IPA lebih tinggi. Jika nilai IPA masih

sama, maka ambil nilai TKD lebih tinggi. Jika masih ditemukan sama, maka ambil peserta yang melakukan pembayaran pendaftaran ujian terlebih dulu.

b. Jika nilai akhir peserta terdapat dalam prodi IPS, maka ambil peserta dengan nilai IPA lebih tinggi. Jika nilai IPS masih sama, maka ambil nilai TKD lebih tinggi. Jika masih ditemukan sama, maka ambil peserta yang melakukan pembayaran pendaftaran ujian terlebih dulu.

c. Jika nilai akhir peserta terdapat dalam prodi yang memiliki nilai keterampilan, maka ambil peserta dengan nilai keterampilan lebih tinggi. Jika nilai keterampilan masih sama, maka ambil nilai kemampuan IPA/IPS lebih tinggi, jika nilai IPA./IPS masih sama, maka ambil peserta yang melakukan pembayaran pendaftaran ujian terlebih dulu.

6. Melakukan proses pemilihan peserta dengan menjalankan algoritma yang dibuat.
7. Proses selesai dan hasil dapat dilihat dalam sistem.

6. HASIL PENELITIAN

Pengujian sistem menggunakan metode *black box* dengan menguji sistem secara fungsional dan melihat *output* yang dihasilkan sistem. Hasil penelitian memberikan hasil sebagai berikut:



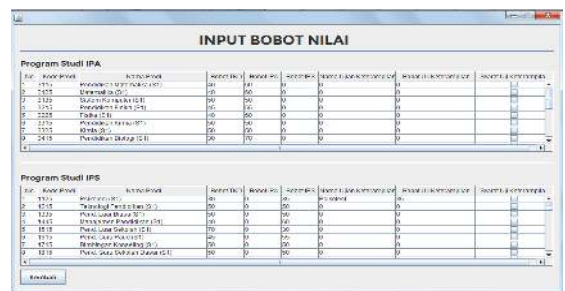
Gambar 1. Tampilan Menu Utama Sistem



Gambar 2. Menu Input Prodi



Gambar 3. Menu Penentuan Nilai



Gambar 4. Menu Input Bobot



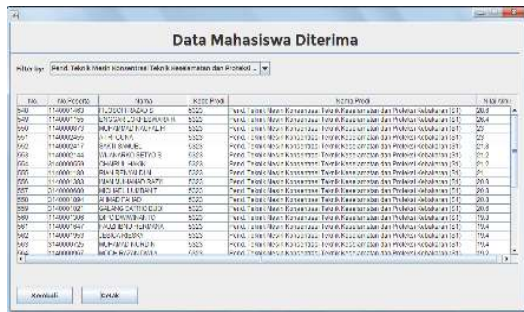
Gambar 5. Menu Import Nilai



Gambar 6. Menu Hitung Nilai



Gambar 7. Proses Pemilihan Peserta



Gambar 8. Usulan Hasil Seleksi

Tabel 1. Pengujian Kriteria Keberhasilan Sistem

No.	Skenario Proses	Sistem Bekerja (Ya/Tidak)*	Ket
1.	Seluruh jurusan atau program studi menerima seluruh mahasiswa sesuai dengan kapasitas penerimaan mahasiswa, kecuali yang daftar dalam program studi tersebut sudah diambil oleh program studi lain	Ya	
2.	Tidak ada calon mahasiswa yang tidak diterima jika mahasiswa tersebut memiliki nilai	Ya	

	tinggi pada program studi yang dipilih.		
3.	Tidak ada mahasiswa yang diterima di program studi dengan pilihan yang lebih tinggi urutannya sementara ia seharusnya diterima di jurusan atau program studi yang urutan pilihannya lebih rendah.	Ya	

Tabel 2. Pengujian Fungsional pada Menu Utama

No.	Skenario Proses	Sistem Bekerja (Ya/Tidak)*	Ket
1.	User mengklik menu "Input Program Studi"	Ya	
2.	User mengklik menu "Input Nilai Akhir"	Ya	
3.	User mengklik menu "Proses Pemilihan"	Ya	
4.	User mengklik menu "Lihat Peserta"	Ya	

Tabel 3. Pengujian Fungsional pada Menu Tentukan Prodi

No.	Skenario Proses	Sistem Bekerja (Ya/Tidak)*	Ket
1.	User menginput kode program studi pada <i>textfield</i> tersedia.	Ya	
2.	User	Ya	

	menginput nama program studi pada <i>textfield</i> tersedia.		
3.	<i>User</i> menginput jumlah kuota program studi pada <i>textfield</i> tersedia.	Ya	
4.	<i>User</i> mengklik <i>dropdown</i> menu untuk menentukan jenis program studi.	Ya	
5.	<i>User</i> mengklik <i>dropdown</i> menu untuk menentukan jenjang program studi.	Ya	
6.	<i>User</i> mengklik <i>button</i> “Simpan”.	Ya	
7.	<i>User</i> mengklik <i>button</i> “Kembali”.	Ya	

Tabel 4. Pengujian Fungsional pada Menu Tentukan Nilai Akhir

No.	Skenario Proses	Sistem Bekerja (Ya/Tidak)*	Ket
1.	<i>User</i> menekan <i>button</i> “Input Bobot”	Ya	
2.	<i>User</i> menekan <i>button</i> “Input Nilai”	Ya	
3.	<i>User</i> menekan <i>button</i> “Hitung Nilai Akhir”	Ya	
4.	<i>User</i> menekan	Ya	

	<i>button</i> “Kembali”		
--	-------------------------	--	--

Tabel 5. Pengujian Fungsional pada Submenu Input Nilai

No.	Skenario Proses	Sistem Bekerja (Ya/Tidak)*	Ket
1.	<i>User</i> mengklik <i>button</i> “pilih file”.	Ya	
2.	<i>User</i> mengklik <i>button</i> “import”.	Ya	
3.	<i>User</i> mengklik <i>button</i> “Kembali”	Ya	

Tabel 6. Pengujian Fungsional pada Submenu Tentukan Bobot

No.	Skenario Proses	Sistem Bekerja (Ya/Tidak)*	Ket
1.	<i>User</i> menginput bobot nilai untuk setiap program studi pada kolom tersedia.	Ya	
2.	<i>User</i> mengklik <i>checkbox button</i> pada kolom syarat uji keterampilan.	Ya	
3.	<i>User</i> mengklik <i>button</i> “Kembali”	Ya	

Tabel 7. Pengujian Fungsional pada Submenu Hitung Nilai Akhir

No.	Skenario Proses	Sistem Bekerja (Ya/Tidak)*	Ket
1.	<i>User</i> mengklik <i>button</i> “Hitung nilai”	Ya	
2.	<i>User</i> mengklik <i>button</i> “Kembali”	Ya	

Tabel 8. Pengujian Fungsional pada Menu Lihat Peserta

No.	Skenario Proses	Sistem Bekerja (Ya/Tidak) *	Ket
1.	User mengklik <i>dropdown filter menu</i> .	Ya	
2.	User mengklik <i>header table</i> untuk pengurutan menaik/menurun	Ya	
3.	User mengklik <i>button "Cetak"</i> untuk mencetak hasil ke dalam bentuk pdf/fisik.	Ya	

7. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengujian kasus dan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa otomasi sistem pendukung keputusan penerimaan peserta ujian mandiri di UNJ dapat dibuat dengan mengurutkan nilai akhir dan melakukan sejumlah langkah-langkah yang kemudian diimplementasi menggunakan bahasa pemrograman Java. Selain mengurutkan nilai akhir dan memperhatikan nomor urutan pilihan program studi, aplikasi ini juga turut memperhatikan nilai komponen uji program studi untuk kemampuan IPA/IPS, kemampuan dasar, dan juga nilai keterampilan. Aplikasi ini dapat mengatasi

masalah yang terjadi di UNJ dalam memberikan usulan mahasiswa mana yang akan diterima dalam sebuah program studi.

Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat mencoba algoritma yang lain, yang kemungkinan mempunyai performa lebih baik dari segi waktu juga memori.

8. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Peraturan Menteri Riset, Teknologi, Dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2015 <http://aturan.dikti.go.id> [21 Maret 2015].
- [2] Salusu. 1996. *Pengambilan Keputusan Strategik: Untuk Organisasi Publik dan Organisasi non Profit*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana.
- [3] Studio Manajemen Industri. 2006. *Pelatihan Expert Choice 2000 Analisis Keputusan dengan Metode AHP*. Jakarta: Universitas Trisakti.
- [4] Ibid, h.17.
- [5] *Penerimaan Mahasiswa Baru Universitas Negeri Jakarta*, http://pendaftaran.unj.ac.id/tentang_kami.php [20 Maret 2015].
- [6] Sedgewick, R. 2003. *Algorithms in C, Parts 1-4: Fundamentals, Data Structures, Sorting, Searching, 3rd Edition*. USA: Addison-Wesley.
- [7] C, Hoare. 1961. *Partition: Algorithm, Quick Sort Algorithm and Find: Algorithm*, USA: Comm. ACM.

