

SISTEM MONITORING KELENGKAPAN BERKAS PERSYARATAN BEASISWA KIP MENGGUNAKAN ALGORITMA *SELECTION SORT* BERBASIS WEB (STUDI KASUS: UNIVERSITAS ISLAM BALITAR)

Dyma Rista Anggraini, Kurnia Paranita Kartika, Saiful Nur Budiman

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Islam Balitar, Jalan Majapahit No. 4 Blitar, Indonesia

rista.anggraini301@gmail.com

ABSTRAK

Bagian Kemahasiswaan Universitas Islam Balitar dalam proses monitoring kelengkapan berkas persyaratan beasiswa KIP masih merasa kesulitan jika harus mengecek satu persatu berkas persyaratan yang belum dikumpulkan, dikarenakan pengumpulan berkas persyaratan beasiswa KIP masih dilakukan secara langsung yaitu mahasiswa mengumpulkan berkas persyaratan ke bagian kemahasiswaan. Biasanya mahasiswa mengumpulkan berkas persyaratan setiap akhir semester dan bagian kemahasiswaan hanya mencatat di buku. Tujuan pembuatan sistem monitoring kelengkapan berkas persyaratan beasiswa KIP ini agar bagian kemahasiswaan mudah dalam memonitoring kelengkapan berkas persyaratan mahasiswa secara berkala dan memberikan notifikasi *email* secara berkala kepada mahasiswa yang belum melengkapi berkas persyaratan. Algoritma yang digunakan untuk memonitoring berkas persyaratan yaitu algoritma *Selection Sort*. Hasil pengujian algoritma *Selection Sort* pada data 80 membutuhkan *Time Complexity* sebesar 0,016 *second*, pada data 500 membutuhkan *Time Complexity* sebesar 0,046 *second*, dan pada data 1000 membutuhkan *Time Complexity* sebesar 0,093 *second*. Hasil pengujian *Black Box* secara performa menyatakan 100% sangat layak. Hasil pengujian desain diperoleh 66,15% (layak), hasil pengujian aplikasi diperoleh 75,38% (layak), dan hasil pengujian pengguna diperoleh 87,71% (sangat layak). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menggunakan algoritma *Selection Sort*, sistem mampu mensorting berkas persyaratan yang dikumpulkan oleh mahasiswa.

Kata kunci : *monitoring berkas beasiswa, algoritma selection sort, time complexity.*

1. PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi informasi saat ini banyak dimanfaatkan oleh lembaga pendidikan. Salah satu pemanfaatan teknologi informasi yang digunakan oleh lembaga pendidikan khususnya Universitas Islam Balitar yaitu untuk memonitoring berkas persyaratan beasiswa. Di Universitas Islam Balitar terdapat beberapa beasiswa, salah satunya beasiswa Kartu Indonesia Pintar (KIP). Beasiswa KIP ini adalah program pengganti bidikmisi yang diluncurkan oleh pemerintah sebelumnya yang merupakan bantuan biaya pendidikan yang diberikan langsung oleh pemerintah. Beasiswa ini diberikan kepada mahasiswa sejak dinyatakan diterima di Perguruan Tinggi dengan catatan penerima memenuhi persyaratan dan ketentuan yang diberikan. Beasiswa yang diberikan terdiri dari bantuan biaya pendidikan dan bantuan biaya hidup yang memiliki potensi akademik baik tetapi memiliki keterbatasan ekonomi yang didukung bukti dokumen yang sah meliputi Kartu Indonesia Pintar atau Kartu Keluarga Sejahtera. Beasiswa KIP ini diberikan untuk program S1 dan Diploma IV maksimal selama delapan semester, untuk program Diploma III maksimal enam semester, untuk program Diploma II maksimal empat semester, dan untuk program Diploma I maksimal dua semester [1].

Pengelolaan program beasiswa KIP di Universitas Islam Balitar dipegang oleh bagian

kemahasiswaan. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti, setiap akhir semester mahasiswa penerima beasiswa KIP berkewajiban mengumpulkan berkas persyaratan yang ditentukan oleh Kemdikbud dan dikumpulkan di bagian kemahasiswaan, setelah berkas persyaratan sudah lengkap bagian kemahasiswaan akan menyerahkan ke Kemdikbud, tetapi saat ini bagian kemahasiswaan merasa kesulitan untuk memonitoring kelengkapan berkas persyaratan yang dikumpulkan oleh mahasiswa penerima beasiswa KIP, karena mahasiswa mengumpulkan berkas persyaratan secara langsung ke bagian kemahasiswaan dan bagian kemahasiswaan hanya mencatat di buku pada saat mahasiswa mengumpulkan berkas persyaratan setiap akhir semester.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka perlu dibuat suatu Sistem Monitoring Kelengkapan Berkas Persyaratan Beasiswa KIP Menggunakan Algoritma *Selection Sort* Berbasis Web. Dengan adanya sistem monitoring menggunakan algoritma *Selection Sort* ini dapat memudahkan bagian kemahasiswaan dalam memonitoring kelengkapan berkas persyaratan yang dikumpulkan oleh mahasiswa secara berkala, sehingga memudahkan dalam memberikan notifikasi berupa *email* secara berkala kepada mahasiswa siapa saja yang belum melengkapi berkas persyaratan.

Pada penelitian terdahulu dengan judul "Implementasi Metode *Selection Sort* Untuk

Menentukan Barang Yang Harus Di *Stok* Ulang Dalam Sistem Informasi Penjualan”. Penelitian ini membahas tentang metode yang dipakai untuk menentukan barang yang harus di *stok* ulang. Metode yang digunakan yaitu *Selection Sort* secara *ascending* atau mengurutkan dari nilai terkecil ke terbesar dari *stok* barang, dengan tujuan data barang dapat terurut agar mempermudah user untuk mengecek barang yang perlu di *stok* kembali [2].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Beasiswa KIP

Beasiswa adalah bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan dalam keberlangsungan pendidikan yang ditempuh yang diberikan oleh lembaga pemerintahan, ataupun yayasan [3]. Beasiswa Kartu Indonesia Pintar (KIP) merupakan program pengganti bidikmisi yang diluncurkan oleh pemerintah sebelumnya yang merupakan bantuan biaya pendidikan yang diberikan langsung oleh pemerintah. Beasiswa ini diberikan kepada mahasiswa sejak dinyatakan diterima di Perguruan Tinggi dengan catatan penerima memenuhi persyaratan dan ketentuan yang diberikan [1].

2.2. Pengurutan (Sorting)

Pengurutan (*Sorting*) merupakan suatu proses mengurutkan data dengan suatu aturan tertentu, sehingga tersusun secara teratur sesuai dengan aturan tersebut. Pada dasarnya ada dua macam aturan pengurutan yang biasa digunakan yaitu *ascending* (proses pengurutan data dari data yang paling kecil sampai data yang paling besar) dan *descending* (proses mengurutkan data dari yang paling besar sampai data yang paling kecil). Proses yang terjadi dalam pengurutan data adalah proses perbandingan data dan pertukaran data.

Macam-macam sorting ada banyak, disini sorting yang digunakan ada 3 yaitu *Selection Sort*, *Bubble Sort*, dan *Insertion Sort*. *Selection Sort* adalah suatu metode pengurutan yang membandingkan *elemen* yang sekarang dengan *elemen* berikutnya sampai ke *elemen* yang terakhir. *Bubble Sort* adalah metode yang dilakukan dengan cara membandingkan elemen yang diseleksi dengan elemen yang berikutnya. *Insertion Sort* adalah pengurutan dengan penyisipan bekerja dengan cara menyisipkan masing-masing nilai di tempat yang sesuai di antara elemen yang lebih kecil atau sama dengan nilai tersebut [4].

2.3. Algoritma Selection Sort

Selection Sort merupakan metode pengurutan dengan mencari nilai data terkecil dimulai dari data diposisi 0 hingga diposisi N-1. Jika terdapat N data dan data terkoleksi dari urutan 0 sampai dengan N-1 [4].

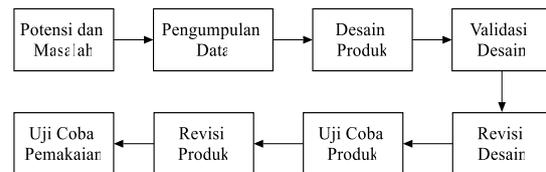
Algoritma *Selection Sort* ini digunakan untuk mensorting atau mengurutkan berkas persyaratan dari yang masih kosong sampai yang sudah terisi yang

nantinya mempermudah admin untuk mengecek dan mengirimkan notifikasi email kepada mahasiswa siapa saja yang berkasnya masih kosong.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Proseduser Pengembangan Sistem

Prosedur pengembangan sistem pada penelitian ini dengan tahapan penelitian yang digunakan yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, dan uji coba pemakaian. Berikut model pengembangan R&D [5]:



Gambar 1. Model pengembangan R&D

Pada tahapan revisi produk kedua dan produksi masal belum bisa diterapkan dikarenakan selain membutuhkan biaya yang sangat besar, hasil penelitian ini secara khusus hanya akan digunakan oleh Bagian Kemahasiswaan Universitas Islam Balitar saja, jadi bukan aplikasi yg didesain untuk umum.

3.2. Potensi dan Masalah

Potensi dan masalah saat ini adalah proses pengumpulan berkas persyaratan masih dilakukan secara manual yaitu mahasiswa mengumpulkan berkas persyaratan ke bagian kemahasiswaan.

3.3. Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang dipakai dalam penelitian ini adalah dengan cara observasi dan wawancara.

1. Observasi

Kegiatan observasi dilakukan untuk mengetahui keadaan di bagian kemahasiswaan Universitas Islam Balitar terkait dengan proses monitoring kelengkapan berkas persyaratan beasiswa KIP.

2. Wawancara

Pada tahap wawancara ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan data untuk merancang sistem monitoring kelengkapan berkas persyaratan beasiswa KIP.

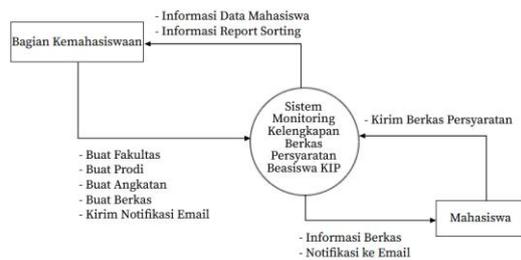
3.4. Desain Produk

Desain produk disini yaitu gambaran secara umum yang ditunjukkan kepada *user* atau pengguna tentang sistem yang dibuat yaitu *DFD*, *ERD*, *Flowchart*, dan *Desain User Interface*.

1. DFD

DFD adalah alur data yang digunakan dalam perancangan sistem, bagaimana admin dan *user* berjalan dalam sistem dan apa saja yang bisa

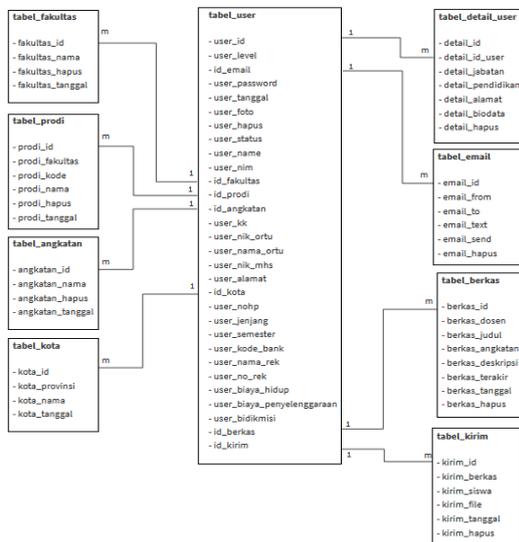
dilakukan admin dan user dalam sistem yang ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. DFD

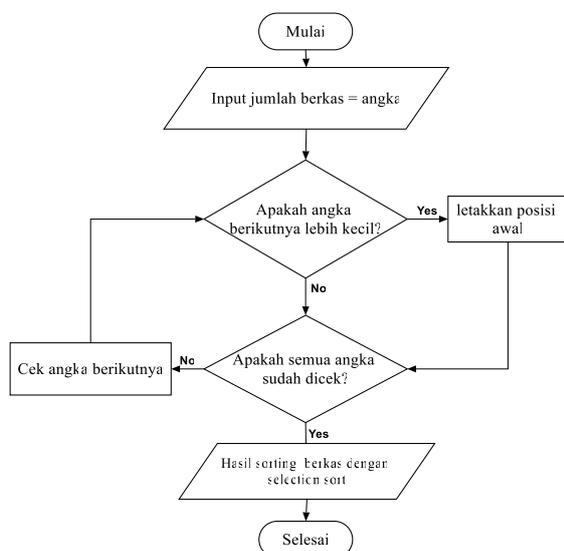
2. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram ini berguna untuk menggambarkan struktur data dan hubungan antar data sistem monitoring kelengkapan berkas persyaratan beasiswa KIP yang ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Entity relationship diagram

3. Flowchart Algoritma Selection Sort



Gambar 4. Flowchart algoritma selection sort

Flowchart algoritma disini menjelaskan alur dari proses Selection Sort:

3.5. Validasi Desain

Validasi desain ini bertujuan untuk menilai apakah desain produk sesuai atau tidak. Validasi disini melibatkan validator yang diwakili oleh orang yang ahli di bidang Teknik Informatika.

3.6. Revisi Desain

Revisi desain ini bertujuan untuk proses perbaikan desain setelah desain divalidasi oleh validator yang ahli di bidang Teknik Informatika.

3.7. Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan dengan 3 jenis yaitu uji coba produk di depan validator dengan cara memberikan instrumen angket, pengujian Black Box dan uji coba algoritma Selection Sort.

3.8. Revisi Produk

Revisi produk adalah proses perbaikan produk setelah dilakukan uji coba produk oleh validator.

3.9. Uji Coba Pemakaian

Setelah desain dan produk di revisi, tahap selanjutnya akan dilakukan uji coba pemakaian. Uji coba pemakaian akan dilakukan oleh pengguna yaitu Kepala Bagian Kemahasiswaan sebagai pengurus beasiswa KIP dan perwakilan mahasiswa penerima beasiswa KIP setiap prodi.

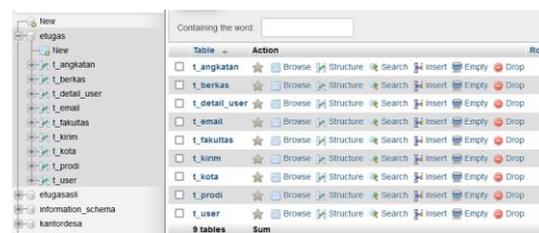
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Sajian Data

Pada bagian ini dijelaskan tentang alur pembuatan sistem monitoring kelengkapan berkas persyaratan beasiswa KIP menggunakan algoritma Selection Sort berbasis web.

4.2. Desain Produk

Langkah awal dalam pembuatan desain produk adalah membuat database. Didalam database terdapat 9 tabel yaitu sebagai berikut:



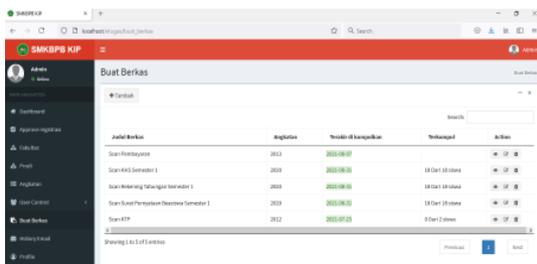
Gambar 5. Database

Pada gambar 6 adalah tampilan halaman login admin dan user.



Gambar 6. Tampilan halaman login

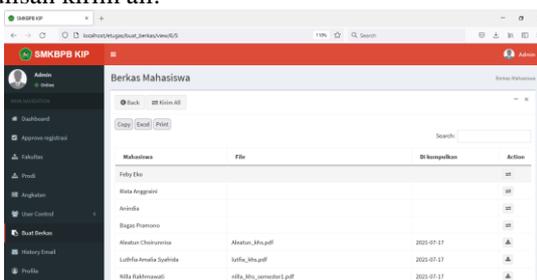
Pada gambar 7 adalah tampilan menu buat berkas, menu ini admin dapat menambahkan judul berkas persyaratan yang dikumpulkan dengan memasukkan angkatan dan waktu yang dibutuhkan untuk mengumpulkan berkas tersebut. Angkatan ini adalah angkatan sesuai nim mahasiswa pada tahun masuk. Pada *field* terkumpul adalah *record* jumlah mahasiswa yang mengumpulkan berkas persyaratan sesuai angkatan masuk.



Gambar 7. Tampilan menu buat berkas

Pada *action view* di menu buat berkas, admin dapat melihat *report* hasil pengurutan berkas persyaratan menggunakan algoritma *Selection Sort* seperti gambar 8. Pada tampilan tersebut langsung menampilkan hasil dari algoritma *Selection Sort* dikarenakan kebutuhan dalam aplikasi ini untuk mensorting berkas persyaratan yang dikumpulkan oleh mahasiswa. Untuk pengujian algoritma *Selection Sort* dilakukan diluar aplikasi dikarenakan pengujiannya untuk mengukur seberapa lama waktu bekerjanya yang diperlukan oleh algoritma *Selection Sort* tersebut.

Dari *report* tersebut admin dapat mengirimkan notifikasi *email*. Notifikasi *email* dibedakan menjadi 2 yaitu kepada salah satu mahasiswa dengan klik *action* garis tiga atau langsung kirim kesemua mahasiswa yang belum mengumpulkan dengan klik tulisan *irim all*.



Gambar 8. Hasil pengurutan algoritma selection sort

Data atau file hasil pengurutan berkas persyaratan beasiswa pada *action view* diambil menggunakan *query* setelah itu disimpan di *result array*. Pada proses *sorting Selection Sort* menggunakan *looping foreach* yang artinya melakukan iterasi untuk mencari nilai terkecil atau file yang masih kosong, dan diletakkan pada posisi atau *index* seperti gambar 9.

```
function view($id,$angkatan){
    $data['data'] = $this->db->query("SELECT a.user_name AS siswa, a.user_email AS siswa_email, a.user_id AS siswa_id, b.* FROM t_user AS a LEFT JOIN t_kirun AS b ON b.kirun_siswa = a.user_id AND b.kirun_berkas = '$id' WHERE a.user_level = 0 AND a.user_level = 2 AND a.user_angkatan = '$angkatan'")->result_array();

    foreach($data['data'] as $i => $d) {
        $compareB = $d['kirun_berkas'];
        $swapTarget = null;
        for($j = ($i + 1); $j < count($data['data']); $j++) {
            $compareA = $data['data'][$j]['kirun_berkas'];
            if($compareB == $compareA) {
                continue;
            } else if($compareB < $compareA) {
                $swapTarget = $j;
            }
        }
        if($swapTarget) {
            $temp = $data['data'][$i];
            $data['data'][$i] = $data['data'][$swapTarget];
            $data['data'][$swapTarget] = $temp;
        }
    }
}
```

Gambar 9. Source code selection sort

4.3. Hasil Validasi Desain

Hasil validasi desain disini menjelaskan hasil penilaian angket validasi desain oleh validator yang ahli di bidang Teknik Informatika.

Tabel 1. Hasil angket validasi desain

No	Aspek penilaian	Indikator	Skala penilaian				
			1	2	3	4	5
1.	Tampilan (Layout)	Tampilan awal			v		
		Tampilan sajian informasi				v	
		Tampilan menu (Icon)		v			
		Kesesuaian tampilan pada browser			v		
2.	Gambar (Foto)	Kesesuaian tampilan pada mobile			v		
		Ukuran gambar				v	
3.	Huruf (Font)	Kejelasan gambar				v	
		Jenis huruf			v		
		Ukuran			v		
4.	Menu (Icon)	Kejelasan huruf				v	
		Ukuran menu			v		
		Nama-nama pada aplikasi			v		
		Penyusunan urutan aplikasi				v	

Keterangan:
 1 : sangat kurang layak 4 : layak
 2 : kurang layak 5 : sangat layak
 3 : cukup

Berdasarkan hasil pengujian validasi desain analisis yang diperoleh yaitu sebagai berikut:

Tabel 2. Analisis hasil pengujian validasi desain

Skala penilaian	Jumlah penilaian	Total (skala x jumlah)
1	-	-
2	1	2
3	7	21
4	5	20
5	-	-
Total skor diperoleh (A)		43
Total skor maks (B)		13x5=65

Keterangan:

Jumlah indikator penilaian = 13 butir soal

$$C = \frac{A}{B} \times 100\% = \frac{43}{65} \times 100\% = 66,15\%$$

Jadi analisis hasil pengujian validasi desain menyatakan layak.

4.4. Hasil Validasi Aplikasi

Hasil validasi aplikasi disini menjelaskan hasil penilaian angket validasi aplikasi oleh validator yang ahli di bidang Teknik Informatika.

Tabel 3. Hasil angket validasi aplikasi

No	Aspek penilaian	Indikator	Skala penilaian				
			1	2	3	4	5
1.	Tampilan	Tampilan awal			v		
		Tampilan menu					v
		Kesesuaian tampilan pada browser					v
		Kesesuaian tampilan pada mobile			v		
2.	Kemudahan Pengguna	Fleksibilitas aplikasi				v	
		Kemudahan berjalannya di browser				v	
		Kecepatan loading aplikasi				v	
		Kepraktisan aplikasi				v	
3.	Kebahasaan	Kejelasan bahasa				v	
		Kesesuaian penggunaan bahasa			v		
4.	Keterlaksanaan	Kemenarikan aplikasi			v		
		Kejelasan gambar				v	

Keterangan:

1 : sangat kurang layak 4 : layak
 2 : kurang layak 5 : sangat layak
 3 : cukup

Berdasarkan hasil pengujian validasi aplikasi, analisis yang diperoleh yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. Analisis hasil pengujian validasi aplikasi

Skala penilaian	Jumlah penilaian	Total (skala x jumlah)
1	-	-
2	-	-
3	5	15
4	6	24
5	2	10
Total skor diperoleh (A)		49
Total skor maks (B)		13x5=65

Keterangan:

Jumlah indikator penilaian = 13 butir soal

$$C = \frac{A}{B} \times 100\% = \frac{49}{65} \times 100\% = 75,38\%$$

Jadi analisis hasil pengujian validasi aplikasi menyatakan layak.

4.5. Hasil Pengujian Black Box

Pengujian *Black Box* disini untuk menguji *fungsi* atau kegunaan sebuah aplikasi dengan cara meninjau *input* dan *output* aplikasi sistem monitoring kelengkapan berkas persyaratan beasiswa KIP. Pengujian *Black Box* dilakukan oleh 24 penguji atau pengguna dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil pengujian Black Box

Nama menu	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Login	Memasukkan <i>username</i> , dan <i>password</i> dengan benar	Login sukses	Sesuai
	Memasukkan <i>username</i> , dan <i>password</i> dengan salah	Muncul pop up "email dan <i>password</i> salah"	Sesuai
Approve Registrasi	Approve akun mahasiswa baru	Approve akun mahasiswa baru sukses	Sesuai
	Reject akun mahasiswa baru	Reject akun mahasiswa baru sukses	Sesuai
Fakultas	Tambah fakultas	Tambah fakultas sukses	Sesuai
	Update fakultas	Update fakultas sukses	Sesuai
	Hapus fakultas	Hapus fakultas sukses	Sesuai
Prodi	Tambah prodi	Tambah prodi sukses	Sesuai
	Update prodi	Update prodi sukses	Sesuai
	Hapus prodi	Hapus prodi sukses	Sesuai
Angkatan	Tambah angkatan	Tambah angkatan sukses	Sesuai
	Update angkatan	Update angkatan sukses	Sesuai
	Hapus angkatan	Hapus angkatan sukses	Sesuai

User Control	Tambah data <i>user</i>	Tambah data <i>user</i> sukses	Sesuai
	Update data <i>user</i>	Update data <i>user</i> sukses	Sesuai
	Hapus data <i>user</i>	Hapus data <i>user</i> sukses	Sesuai
Buat Berkas	Tambah berkas persyaratan dengan mengisi semua <i>field</i>	Tambah berkas persyaratan sukses	Sesuai
	Tambah berkas persyaratan dengan tidak mengisi semua <i>field</i>	Muncul pop up "please fill out this <i>field</i> "	Sesuai
	Update berkas persyaratan	Update berkas persyaratan sukses	Sesuai
History Email	Hapus berkas persyaratan	Hapus berkas persyaratan sukses	Sesuai
	View report hasil pengurutan	View report hasil pengurutan sukses	Sesuai
	Kirim <i>email</i> secara group dan individu	Kirim <i>email</i> secara group dan individu sukses	Sesuai
Profile Admin	Mengisi biodata <i>profile</i> admin	Pengisian biodata sukses	Sesuai

Untuk mengetahui hasil persentase tingkat keberhasilan pengujian *Black Box* dilakukan perhitungan sebagai berikut: $24/24 \times 100\% = 100\%$ yang menyatakan sangat layak aplikasi tersebut.

4.6. Hasil Pengujian Pengguna

Hasil pengujian ini dilakukan oleh 19 pengguna yaitu 1 Kepala Bagian Kemahasiswaan sebagai pengurus beasiswa KIP (admin) dan 18 perwakilan mahasiswa penerima beasiswa KIP yang diambil 1 mahasiswa dari setiap prodi.

Tabel 6. Hasil pengujian pengguna

No	Aspek penilaian	Indikator	Jumlah penilaian				
			1	2	3	4	5
1.	Tampilan (<i>Layout</i>)	<i>User friendly</i> terhadap pengguna admin dan mahasiswa			1	10	8
		Kemudahan tampilan aplikasi			1	9	9
2.	Menu Aplikasi	Kesesuaian menu <i>register</i> dengan kebutuhan sistem			1	11	7

		Kesesuaian menu <i>login</i> dengan kebutuhan sistem			5	7	7
		Kesesuaian menu dengan kebutuhan sistem			5	5	9
		Kesesuaian proses <i>insert</i> , <i>update</i> , dan <i>delete</i> data			3	14	2
		Kesesuaian isi dengan website				13	9
3.	Isi (konten) Aplikasi	Kerapian isi aplikasi			1	9	9
		Bermanfaat dalam memperoleh informasi mahasiswa penerima beasiswa KIP			1	6	12
4.	Kemanfaatan	Penyajian informasi yang mudah dipahami				8	11
		Kemudahan berjalannya aplikasi di <i>browser</i>	1	3	7		
5.	Kemudahan Penggunaan	Kecepatan <i>loading</i> aplikasi	1	4	3		
		Kepraktisan aplikasi		2	6		
		Kemudahan dalam memperoleh informasi		1	9		
6.	Keterlaksanaan	<i>Keefektifan</i> dan <i>efisiensi</i> aplikasi		1	9		
		Jumlah penilaian	2	29	126	131	

Berdasarkan pengujian pengguna yang dilakukan oleh 19 pengguna, analisis yang diperoleh yaitu sebagai berikut:

Tabel 7. Analisis hasil pengujian pengguna

Skala penilaian	Jumlah penilaian	Total (skala x jumlah)
1	-	-
2	2	4
3	29	87
4	126	504
5	131	655
Total skor diperoleh (A)		1250
Total skor maks (B)		19x15x5=1425

Keterangan:

Jumlah pengguna = 19 orang

Jumlah indikator penilaian = 15 butir soal

$$C = \frac{A}{B} \times 100\% = \frac{1250}{1425} \times 100\% = 87,71\%$$

Jadi analisis hasil pengujian pengguna menyatakan sangat layak.

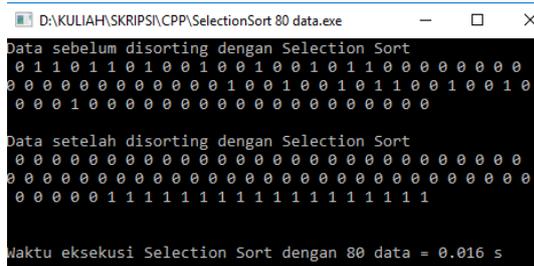
Untuk mengetahui seberapa layak aplikasi, dapat dicocokkan dengan tabel persentase penilaian kelayakan sebagai berikut [6] :

Tabel 8. Persentase penilaian kelayakan

Persentase %	Kategori
$P \geq 80$	Sangat layak
$60 \leq P < 80$	Layak
$40 \leq P < 60$	Cukup layak
$20 \leq P < 40$	Kurang layak
$P < 20$	Sangat kurang

4.7. Hasil Pengujian Algoritma Selection Sort

Pengujian algoritma ini bertujuan untuk mengukur seberapa lama waktu bekerja algoritma Selection Sort. Jadi untuk pengujian algoritma ini dilakukan diluar aplikasi sistem monitoring. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan Notasi Big O. Program yang digunakan untuk membuat pengujian yaitu menggunakan bahasa C++. Berikut hasil pengujian algoritma Selection Sort pada data 80 membutuhkan Time Complexity sebesar 0,016 second:



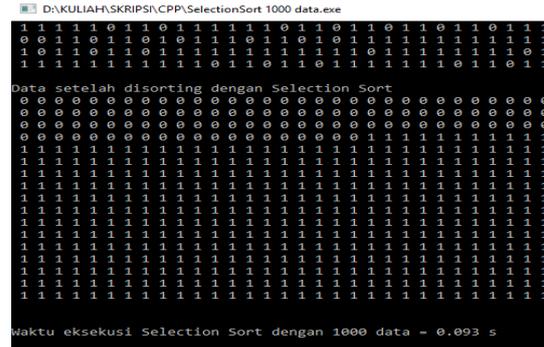
Gambar 10. Pengujian selection sort data 80

Pada data 500 algoritma Selection Sort membutuhkan Time Complexity sebesar 0,046 second:



Gambar 11. Pengujian selection sort data 500

Pada data 1000 algoritma Selection Sort membutuhkan Time Complexity sebesar 0,093 second:



Gambar 12. Pengujian selection sort data 1000

Berdasarkan pengujian yang dilakukan dengan menggunakan Notasi Big O maka analisis yang didapatkan sebagai berikut:

Tabel 9. Analisis hasil algoritma Selection Sort

Data	Time complexity selection sort
80	0,016 s
500	0,046 s
1000	0,093 s

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan pengembangan yang telah dilakukan selama proses perancangan hingga implementasi sistem monitoring kelengkapan berkas persyaratan beasiswa KIP menggunakan algoritma Selection Sort berbasis web maka dapat diambil kesimpulan yaitu: Sistem monitoring kelengkapan berkas persyaratan beasiswa KIP menggunakan algoritma Selection Sort telah berhasil dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework CodeIgniter (CI), dan database yang digunakan MySql, dan algoritma Selection Sort dapat digunakan untuk mensorting berkas persyaratan yang dikumpulkan oleh mahasiswa, Pengujian algoritma Selection Sort pada data 80 membutuhkan Time Complexity sebesar 0,016 second, pada data 500 sebesar 0,046 second, sedangkan pada data 1000 sebesar 0,093 second. Pada analisis hasil pengujian desain diperoleh 66,15% yang menyatakan layak digunakan desain tersebut. Pada analisis hasil pengujian aplikasi diperoleh 75,38% yang menyatakan layak digunakan aplikasi tersebut. Pada analisis hasil pengujian pengguna diperoleh 87,71% yang menyatakan sangat layak digunakan oleh pengguna, dan analisis hasil pengujian Black Box diperoleh 100% sangat layak.

5.2. Saran

Penelitian ini tentu masih banyak kekurangan baik dari segi sistem, teori dan penulisan yang digunakan. Oleh sebab itu diperlukan saran untuk pengembangan selanjutnya: Pengembangan lebih lanjut pada penelitian ini diharapkan dapat membantu admin atau bagian kemahasiswaan dalam memonitoring berkas persyaratan beasiswa KIP secara *online*, Sistem ini masih sederhana, kedepannya diperlukan inovasi baru sehingga dapat mengembangkan sistem ini menjadi lebih baik dan terdapat banyak fitur dalam sistem ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Puslapdik, "Pedoman Pendaftaran KIP Kuliah 2021," 2021. (diakses Jan 11, 2021).
- [2] Z. F. Hakim, "Implementasi Metode Selection Sort Untuk Menentukan Barang Yang Harus Di Stok Ulang Dalam Sistem Informasi Penjualan," *J. Inf. Eng. Educ. Technol.*, vol. 1, no. 1, hal. 18, 2017.
- [3] D. Priyanti, "Sistem Informasi Monitoring Kegiatan Mahasiswa Penerima Beasiswa Berbasis Website," *Skripsi*, 2020.
- [4] R. R. Sitepu, M. Yusman, dan F. E. Febriansyah, "Implementasi Algoritma Bubble Sort Dan Selection Sort Menggunakan Arraylist Multidimensi Pada Pengurutan Data Multi Prioritas," *J. Komputasi*, vol. 5, no. 1, hal. 81–87, 2017.
- [5] B. Saputro, *Manajemen Penelitian Pengembangan (Research & Development) bagi Penyusun Tesis dan Disertasi. In Journal of Chemical Information and Modeling*. 2017.
- [6] Cahyono, "Metode Penelitian," hal. 35–48, 2019.