

# RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN TEKNIK HASHING SEBAGAI UPAYA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MAHASISWA TERHADAP PEMROSESAN DAN PENCARIAN FILE SECARA ACAK DALAM MATAKULIAH SISTEM BERKAS

Dewi Arianti Wulandari<sup>1</sup>, Darma Rusjdi<sup>2</sup>

STT PLN

Jl. Duri Cengkareng Raya No.3

e-mail : <sup>1</sup>dewi\_ardari03@yahoo.com, <sup>2</sup>drusjdi@yahoo.com

## Abstrak

*Sistem berkas dan akses merupakan sistem yang mengatur, mengorganisasikan, mengelola serta menyimpan data dengan menggunakan teknik organisasi tertentu pada secondary memory (media penyimpanan eksternal), dimana data yang disimpan dilakukan secara fisik. Rancang bangun aplikasi ini bertujuan untuk dapat membantu mahasiswa dalam mengerti dan memahami matakuliah sistem berkas dan akses terutama untuk materi teknik hashing yang digunakan untuk mencari alamat relatif suatu data. Selain itu juga akan lebih mudah bagi dosen untuk memberikan ilustrasi dari penempatan data karena dibuat dalam bentuk yang menarik yaitu media pembelajaran yang berbasis multimedia. Aplikasi ini dirancang dengan menggunakan metodologi multimedia terdiri dari enam tahap. Tahap pertama adalah membuat konsep (consep) dari aplikasi yang akan dibuat, kemudian membuat rancangan (design), selanjutnya mengumpulkan data(material collecting) yang dibutuhkan untuk pembuatan aplikasi, dilanjutkan dengan pembuatannya (assembly) dan di lakukan pengujian (testing) terhadap aplikasi, terakhir menyalurkan (distribution ) aplikasi melalui cd, flashdisk, dan lain-lain. Bahasa pemrograman yang di gunakan adalah Visual Basic.*

*Kata kunci: Alamat Relatif, Division Remainder, Hashing, Media Pembelajaran; Sistem Berkas*

## 1. PENDAHULUAN

Pada saat suatu record dibaca atau ditulis, satu nilai kunci dihubungkan dengan record yang diketahui. Untuk menghubungkan nilai kunci tersebut dengan suatu alamat dalam organisasi file langsung suatu direktori sering digunakan. Teknik hashing (scatter storage) meliputi suatu perhitungan aritmatika pada nilai kunci untuk menghasilkan satu bilangan bulat / integer. Bilangan bulat ini merupakan alamat relatif dimana nilai kunci disimpan di direktori. Direktori disimpan sebagai satu array. Pada teknik hash atau dikenal dengan fungsi hash ada 5 fungsi yang umum digunakan yaitu Division Remainder, Truncation, Folding, Multiplication dan Mid Square [1]. Pencarian relatif (Hash Search) menggunakan rumus tertentu untuk melakukan proses penempatan dan pencarian data. Pencarian relatif (Hash Search) terbagi atas 2 macam, yaitu Hash Tertutup (Closed Hashing) dan Hash Terbuka (Open Hashing). Pada Hash Tertutup terdapat kemungkinan lebih dari satu data memiliki nilai fungsi yang sama sehingga terjadi tabrakan (collision). Cara untuk mengatasi tabrakan ini dapat dilakukan dengan beberapa strategi seperti, Resolusi Linier (Linear Resolution), Overflow dan Double Hashing.

Saat ini dosen dalam menyampaikan materi masih bersifat konvensional sehingga suasana kelas membuat mahasiswa kurang tertarik dalam mengikuti perkuliahan, apalagi untuk materi fungsi Hash yang dianggap oleh mahasiswa sebagai materi yang membingungkan. Karena mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami dan mengerti materi tersebut yang harus membayangkan suatu record ditempatkan dalam suatu direktory yang disebut dengan alamat relatif. Pada materi ini mahasiswa selain harus mencari atau menghitung alamat relatif mereka juga harus dapat mengetahui bagaimana proses penempatan record tersebut. Berdasarkan paparan sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan tentang bagaimana membuat mahasiswa agar dapat lebih memahami, mengerti tentang materi bagaimana cara mencari alamat relatif dari suatu record dan bagaimana merancang suatu aplikasi media pembelajaran berbasis multimedia yang menarik sehingga dapat meningkatkan kemampuan dan minat belajar mahasiswa.

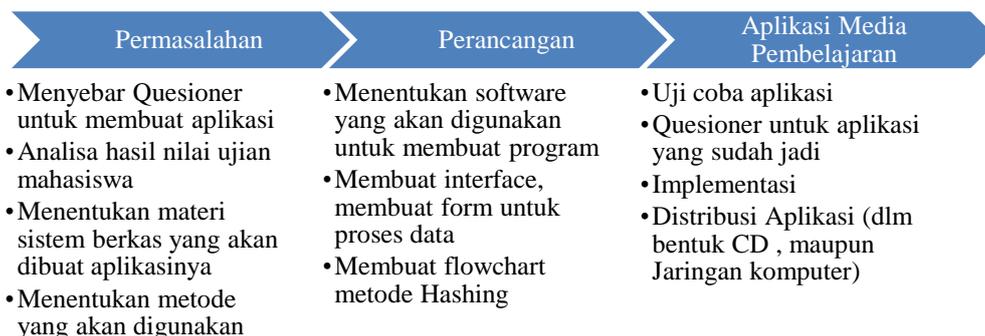
Tujuan dari penelitian ini adalah Membuat suatu aplikasi media pembelajaran yang dapat membantu mahasiswa dalam memahami dan mengerti tentang materi pencarian alamat relatif khususnya dengan metode division remainder dan metode untuk mengatasi tabrakan (colision ) yaitu Resolusi Linear , Overflow dan Double Hashing sehingga dapat terciptanya suasana perkuliahan yang kondusif. Menurut Tejo Nurseto [2]

dalam Jurnal Ekonomi & Pendidikan, Volume 8 Nomor 1, April 2011 yang berjudul Pembuatan Media Pembelajaran yang menarik “ Media pembelajaran adalah wahana penyalur pesan dan informasi belajar. Media pembelajaran yang dirancang secara baik akan sangat membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran. Masing-masing jenis media pembelajaran memiliki karakteristik, kelebihan serta kekurangannya. Itulah sebabnya maka perlu adanya perencanaan yang sistematis untuk penggunaan media pembelajaran. Pengembangan media pembelajaran hendaknya memenuhi prinsip VISUALS (Visible, Interesting, Simple, Useful, Accurate, Legitimate, Structured) dalam perencanaan sistematis untuk penggunaan media.”

Menurut Wawan Saputra, Bambang Eka Purnama [3] dalam Journal Speed – Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi – Volume 4 No 2 - 2012 - ijns.org yang berjudul Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Untuk Mata Kuliah Organisasi Komputer “Pada Sistem pembelajaran yang lebih inovatif dan interaktif, pengajar akan selalu dituntut untuk kreatif inovatif dalam mencari terobosan pembelajaran mampu mengabungkan antara text, gambar, audio, musik, animasi gambar atau video dalam satu kesatuan yang saling mendukung guna tercapainya tujuan pembelajaran mampu menimbulkan rasa senang selama proses belajar mengajar berlangsung. Hal ini akan menambah motivasi mahasiswa selama proses belajar mengajar hingga didapatkan tujuan pembelajaran yang maksimal”. Menurut Daniel Valentinus Simanjuntak [4] dalam Jurnal Pelita Informatika Budi Darma , Volume : VI, Nomor: 3, April 2014 yang berjudul Penerapan Pencarian Data Numerik Menggunakan Metode Pencarian Relatif (HASH SEARCH) Pada Aplikasi Komputer “Proses pencarian data numerik komputer dilakukan dengan menginput data lalu diproses dengan cara menampilkan tahap-tahap penempatan dan pencarian secara langkah demi langkah untuk setiap data yang di-input. Dengan adanya Metode Relatif Hash Search pencarian data menjadi mudah untuk mencari data numerik pada komputer”.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu mulai mencari permasalahan, menganalisa, melakukan perancangan dan terakhir adalah tahapan ujicoba aplikasi. Metodologi dari penelitian dituangkan kedalam gambar 1.



**Gambar 1** Metodologi Penelitian

Pembuatan aplikasi media pembelajaran ini yang merupakan hasil dari penelitian, dilakukan menjadi 3 proses yaitu:

1. Tahap Awal yaitu Mengidentifikasi Permasalahan yang ada dengan melakukan:
  - 1) Menyebarkan Questioner untuk membuat aplikasi
  - 2) Menentukan materi sistem berkas yang akan dibuat aplikasinya dan menentukan metode yang akan digunakan. Tujuannya adalah untuk mengetahui apa yang akan dilakukan (what), kenapa (why), dimana (where), kapan (when), siapa (who) dan bagaimana (how) tindakan atau alternatif apa yang akan dibuat atau diambil untuk memecahkan suatu masalah.
2. Tahap Kedua yaitu Melakukan Perancangan Aplikasi Media Pembelajaran
  - 1) Menentukan software yang akan digunakan untuk membuat program
  - 2) Membuat interface, membuat form untuk proses data
  - 3) Membuat alur proses metode Hashing. Tujuannya adalah untuk mengetahui software yang akan digunakan dan memudahkan dalam pembuatan program karena proses-proses apa saja yang diperlukan sudah dibuat dalam bentuk flowchart.
3. Tahap Finalisasi yaitu Implementasi Aplikasi Media Pembelajaran
  - 1) Uji coba aplikasi
  - 2) Questioner untuk aplikasi yang sudah jadi
  - 3) Implementasi

- 4) Distribusi Aplikasi (dlm bentuk CD , maupun Jaringan komputer). Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa aplikasi sudah tidak ada kesalahan / error sehingga sudah dapat didistribusikan kepada mahasiswa.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Analisa Hasil Kuesioner Awal

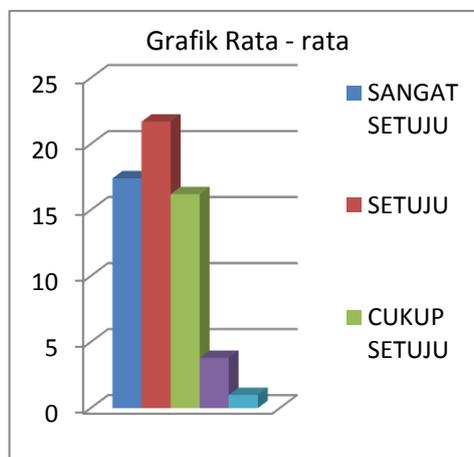
Sebelum melakukan perancangan aplikasi yang akan dibuat, kami membagi kuesioner kepada 60 mahasiswa yang sedang mengikuti atau mengambil matakuliah sistem berkas untuk mengetahui apakah perlu dibuat suatu aplikasi yang dapat membantu mahasiswa dalam memahami materi pencarian alamat relatif khususnya metode division remainder dan metode untuk mengatasi jika terjadi tubrukan / collision. Adapun hasil kuesionernya tergambar dalam tabel 1.

**Tabel 1** Hasil Kuesioner Awal

NO	URAIAN	SKOR					TOTAL
		5	4	3	2	1	
1	Matakuliah Sistem Berkas mempelajari tentang data / rekord	32	27	0	0	1	60
2	Media penyimpanan magnetic tape menyimpan data secara sekuensial	11	31	14	4	0	60
3	Pada media penyimpanan magnetic disk data disimpan dan diakses secara acak	8	27	21	4	0	60
4	Metode penempatan data / rekord secara acak menggunakan teknik pencarian alamat relative	12	26	22	0	0	60
5	Metode Division Remainder merupakan metode yang dapat menghasilkan alamat relative	15	25	17	3	0	60
6	Menurut saya proses perhitungan dengan metode division remainder saya	11	19	21	7	2	60

NO	URAIAN	SKOR					TOTAL
		5	4	3	2	1	
7	mengalami kesulitan Saya mengalami kesulitan pada saat data/rekord terjadi collision / tubrukan	8	18	23	9	2	60
8	Pada saat menempatkan data / rekord ke dalam suatu tabel saya masih mengalami kesulitan	6	20	23	10	1	60
9	Bagaimana pendapat anda jika dibuatkan suatu aplikasi yang dapat mencari alamat relatif dan mengatasi jika terjadi collision	36	12	10	1	1	60
10	Bagaimana pendapat anda jika aplikasi yang dibuat dilengkapi dengan simulasi penempatan data ke dalam tabel.	35	12	11	1	1	60

Keterangan Skor : 5 = Sangat Setuju, 4 = Setuju, 3 = Cukup Setuju, 2 = Tidak Setuju, 1 = Sangat Tidak Setuju



Gambar 2 Grafik Hasil Kuesioner

Gambar 2 menjelaskan tentang rata-rata jawaban hasil kuesioner dari 60 orang mahasiswa yang menyatakan 92 % mereka setuju untuk dibuatkan suatu aplikasi yang dapat membantu proses belajar khususnya materi tentang pemrosesan file secara acak.

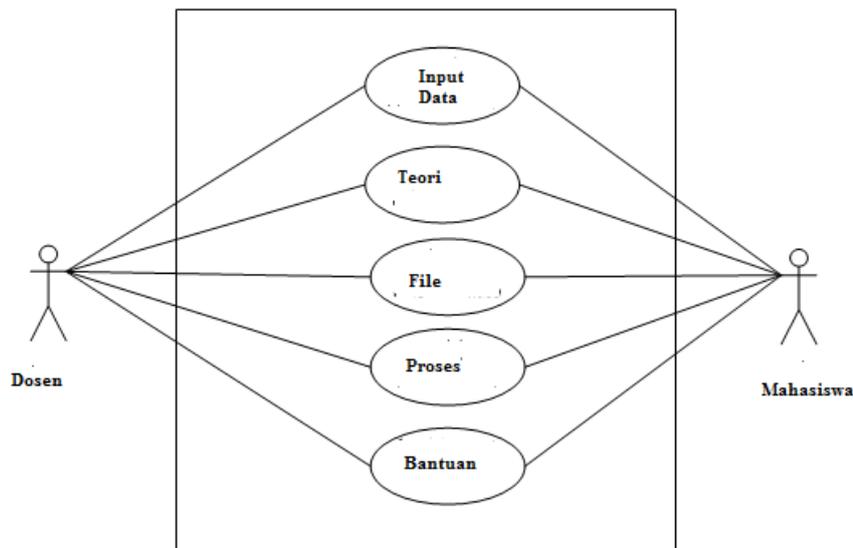
### 3.2 Tahapan Perancangan Aplikasi

Berdasarkan atas permasalahan yang ada dan dapat diketahui dari hasil kuisisioner. Bahwa dibutuhkan sekali suatu sistem yang mampu memenuhi kebutuhan tersebut, agar dosen dipermudah dalam menyampaikan materi yang diajarkan dan mahasiswa mudah dalam memahami materi yang diajarkan dan bagaimana mengimplementasikan sebuah metode pencarian relatif ke dalam sebuah program, agar dapat melakukan simulasi metode tersebut. Dan proses penyelesaian masalah metoda pencarian Relatif (*Hash Search*) ini dapat dibagi menjadi 3 bagian yaitu:

- 1) Proses pengecekan input data
- 2) Proses penempatan data
- 3) Proses pencarian data

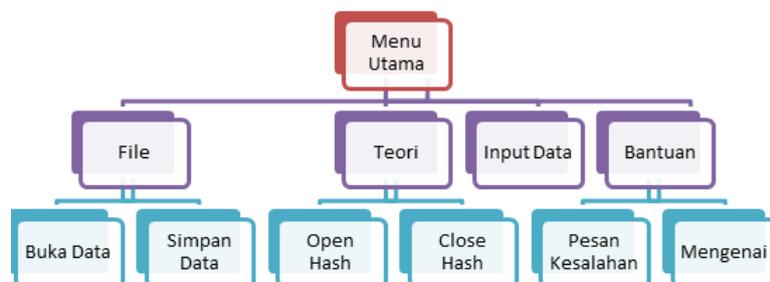
### 3.3 Rancangan Struktur Menu Aplikasi

Pada perancangan ini dilakukan beberapa tahapan yaitu rancangan struktur menu aplikasi, rancangan tampilan menu utama, rancangan alur proses perhitungan metode division remainder, rancangan alur proses linear probing, rancangan alur proses linear quotient.



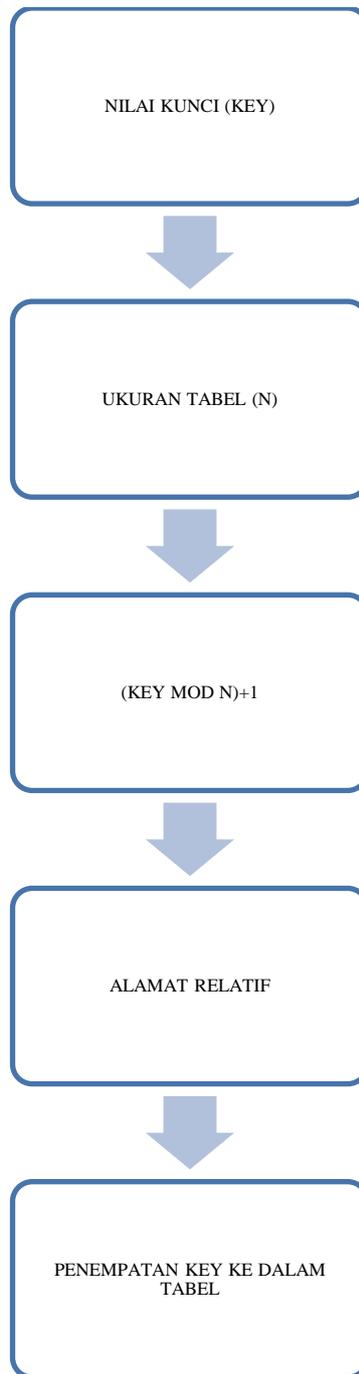
**Gambar 3** Use Case Diagram

Gambar 3 menjelaskan tentang use case diagram dari aplikasi yang terdiri dari 2 aktor yaitu dosen dan mahasiswa. Dimana dosen dapat mengupdate teori, file, proses dan bantuan. Sementara mahasiswa hanya dapat input data, lihat teori, file, proses dan bantuan.



**Gambar 4** Rancangan Struktur Menu Aplikasi

Gambar 4 menjelaskan tentang rancangan struktur menu aplikasi yang terdiri dari 4 menu yaitu file yang terbagi menjadi buka data dan simpan data, teori terdiri dari open hash dan close hash, input data dan bantuan terdiri dari pesan kesalahan dan mengenai.



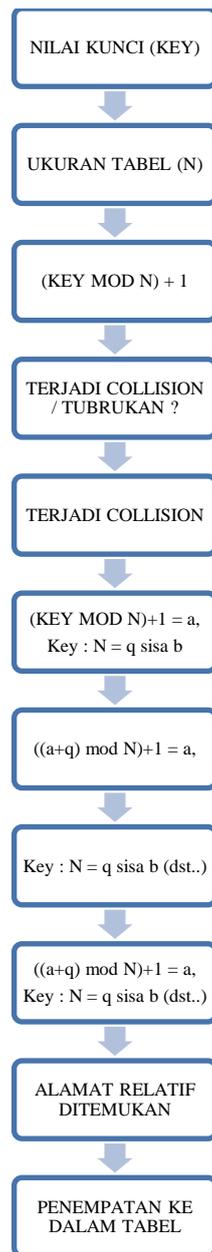
**Gambar 5** Alur Proses Division Remainder

Gambar 5 menjelaskan tentang alur proses metode division remainder, yaitu memasukkan nilai kunci, ukuran tabel. Kemudian dicari alamat relatifnya dengan rumus  $(key \text{ mod } n) + 1$ . Setelah didapat alamat relatifnya key ditempatkan ke dalam tabel.



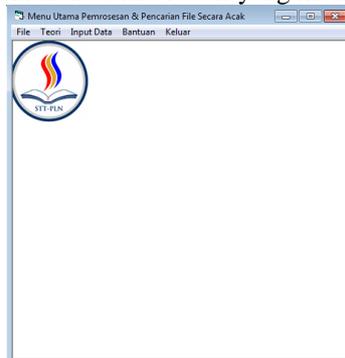
**Gambar 6** Alur Proses Linear Probing

Gambar 6 menjelaskan tentang alur proses linear probing, yaitu memasukkan nilai kunci, ukuran tabel. Kemudian dicari alamat relatifnya dengan rumus  $(key \text{ mod } n) + 1 = A$ , jika alamat yang dihasilkan sudah ditempati oleh nilai kunci yang lain (tubrukan / collision) maka harus dicari lagi alamat relatifnya dengan rumus  $(A \text{ mod } n) + 1 = A + 1$ , dan seterusnya sampai ditemukan alamat relatif yang masih kosong.



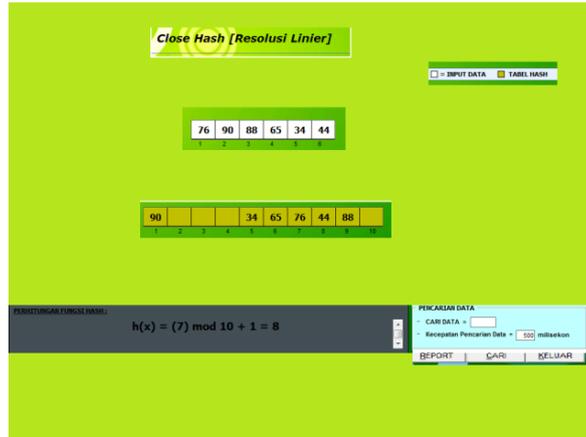
**Gambar 7** Alur Proses Linear Quotient

Gambar 7 menjelaskan tentang alur proses linear quotient yaitu memasukkan nilai kunci, ukuran tabel. Kemudian dicari alamat relatifnya dengan rumus  $(key \text{ mod } n) + 1 = a$ , jika alamat yang dihasilkan sudah ditempat oleh nilai kunci yang lain (tubrukan / collision) maka harus dicari lagi alamat relatifnya dengan rumus  $((a + q) \text{ mod } n) + 1 = a$ , dst...sampai ditemukan alamat relatif yang masih kosong.



**Gambar 8** Tampilan Form Utama

Gambar 8 yaitu tampilan Form menu utama yang terdiri dari file, teori, input data, bantuan dan keluar.

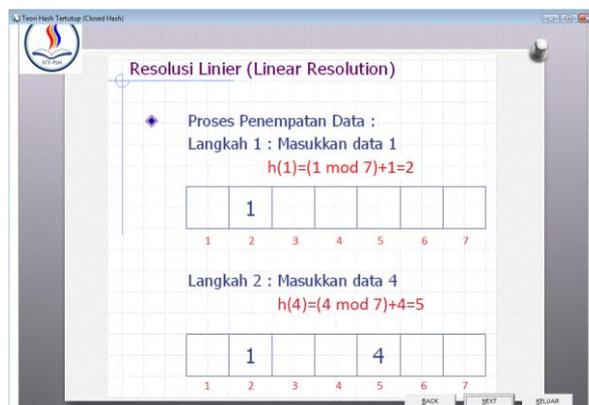


Gambar 9 Tampilan Form Proses Perhitungan

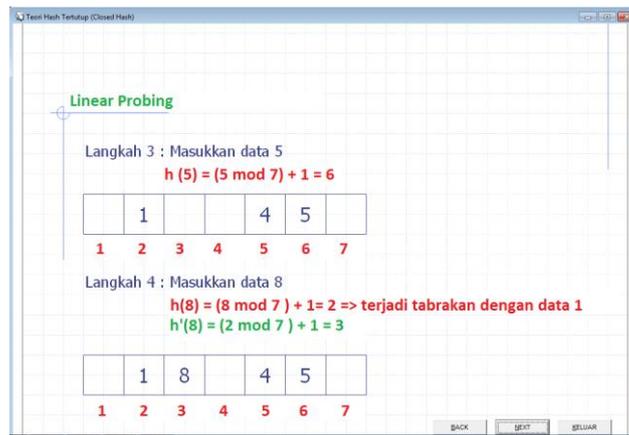
Gambar 9 yaitu tampilan form proses perhitungan yang terdiri dari proses input data, proses pencarian alamat relatif dan penempatan ke dalam tabel.



Gambar 10 Tampilan Form Teori



Gambar 11 Form Teori Hash



Gambar 12 Tampilan Form Teori Linear Probing

4. Pengujian

Tabel 2 Hasil Kuesioner Uji Coba Aplikasi

No	Keterangan	Jumlah	Jumlah Persentase
	Bagaimana menurut anda mengenai tampilan aplikasi yang ada pada layar mointonr?		
	<input type="checkbox"/> Sangat Menarik		
	<input type="checkbox"/> Menarik		
1	<input type="checkbox"/> Cukup Menarik	35	58,3%
	<input type="checkbox"/> Tidak Menarik	23	38,3%
		2	3,3
		0	0%
	Bagaimana menurut anda jika aplikasi digunakan sebagai media pembelajaran sistem berkas?		
	<input type="checkbox"/> Sangat Setuju		
	<input type="checkbox"/> Setuju		
2	<input type="checkbox"/> Tidak Setuju	55	91,7 %
		5	8,3%
		0	0%
	Tertarikkah anda digunakannya perangkat Pembelajaran dalam proses belajar mengajar?		
	<input type="checkbox"/> Sangat Tertarik		
	<input type="checkbox"/> Tertarik		
	<input type="checkbox"/> Tidak Tertarik		
3		50	83,3 %
		10	16,7 %
		0	0 %
	Apakah Perangkat Pembelajaran ini membantu dalam belajar metode pencarian relatif?		
	<input type="checkbox"/> Membantu		
4	<input type="checkbox"/> Tidak Membantu		

No	Keterangan	Jumlah	Jumlah Persentase
		60	100%
		0	0%
	Apakah simulasi ini mampu menyampaikan maksud dari metode pencarian relatif ini?		
	<input type="checkbox"/> Ya		
	<input type="checkbox"/> Mungkin		
5	<input type="checkbox"/> Tidak	51	85%
		9	15%
		0	0%
	Apakah dengan melihat simulasi ini, anda dapat mengerti tentang metode pencarian relatif ini?		
	<input type="checkbox"/> Mengerti		
	<input type="checkbox"/> Tidak mengerti		
6	<input type="checkbox"/> Ragu – ragu	56	93,3%
		0	0%
		4	6,7%

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa , perancangan dan hasil pencapaian maka dapat diambil kesimpulan sementara yaitu:

1. Berdasarkan hasil kuesioner menyatakan bahwa mahasiswa sangat setuju jika dibuat suatu aplikasi yang dapat membantu mahasiswa dalam memahami materi pencarian alamat relatif.
2. Untuk proses perhitungan pada aplikasi sudah dapat menghasilkan alamat relatif yang sesuai dengan teori.
3. Aplikasi dapat membantu khususnya mahasiswa dalam memahami teori yang disampaikan oleh dosen.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dewi Handayani, 2001, Sistem Berkas , Penerbit : J&J Learning Yogyakarta.
- [2] Tejo Nurseto , 2011, *Pembuatan Media Pembelajaran yang menarik* , Jurnal Ekonomi & Pendidikan, Volume 8 Nomor 1, April 2011.
- [3] Daniel Valentinus Simanjuntak , 2014, *Penerapan Pencarian Data Numerik Menggunakan Metode Pencarian Relatif (HASH SEARCH) Pada Aplikasi Komputer*, Jurnal Pelita Informatika Budi Darma , Volume : VI, Nomor: 3, April 2014.
- [4] Wawan Saputra, Bambang Eka Purnama, 2012 , *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Untuk Mata Kuliah Organisasi Komputer*, Journal Speed – Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi – Volume 4 No 2 - 2012 - ijns.org