

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Proses Pengumpulan Data Penelitian

Proses pengumpulan data ini dilakukan untuk memperoleh data-data yang diperlukan dalam penelitian. Berikut ini akan dijelaskan beberapa proses pengumpulan data yang dilakukan oleh penyusun, diantaranya adalah:

1. Observasi

Melakukan pengamatan langsung terhadap objek penelitian, yaitu pada situs www.palasarionline.com, hasil dari observasi tersebut digunakan pada tahap pengembangan perangkat lunak.

2. Studi Kepustakaan

Terdapat beberapa referensi yang penyusun gunakan, diantaranya adalah :

- a . Buku tentang materi *Customer Behavior Model Graph (CBMG)*, “Menasce, V.A.F. Almeida. 2000. *Scaling for E-Business: Technology, Models, Performance, and Capacity Planning*. Penerbit Prentice Hall Inc. New Jersey, USA.”.
- b. Buku tentang pemrograman PHP, “Sidik, Betha. 2006. *Pemrograman Web Dengan PHP*. Penerbit Informatika. Bandung, Indonesia”
- c. Jurnal “Purnomo, Y.Sigit. *Pemodelan Tingkah Laku Pengunjung Situs Web Berdasarkan Data Log Web Server.*”

4.2 Pengembangan Perangkat Lunak

4.2.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

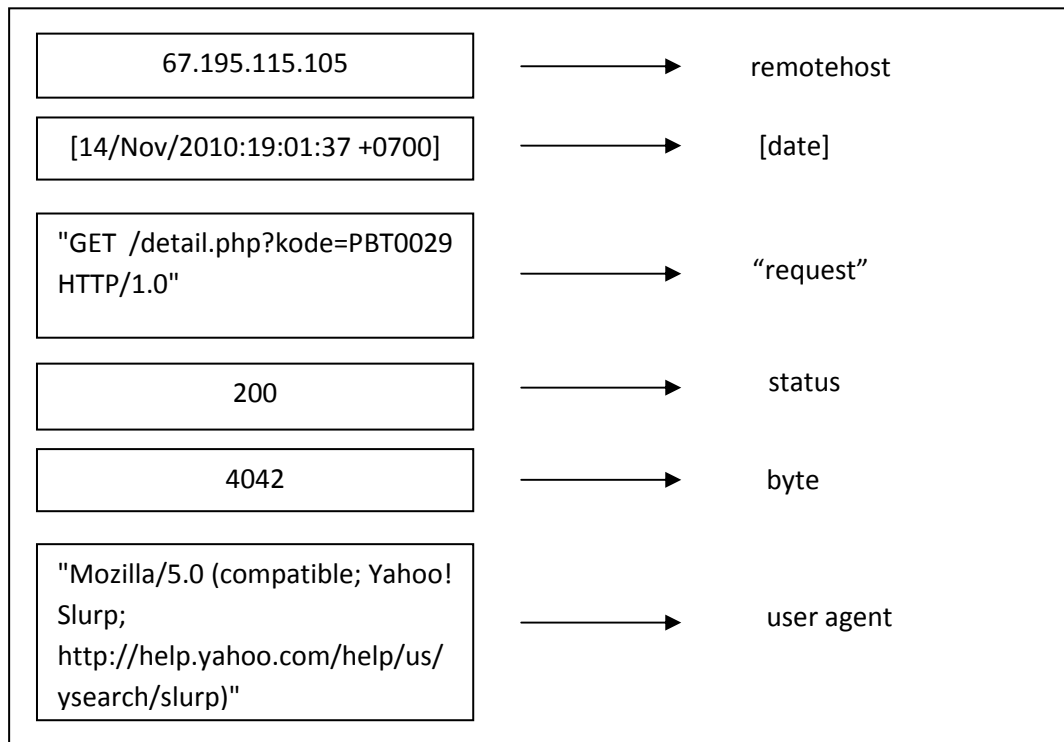
Analisis kebutuhan perangkat lunak meliputi beberapa analisis, diantaranya adalah analisis situs www.palasarionline.com, analisis proses bisnis, peta aliran data, dan analisis pengguna.

4.2.2 Analisis Situs www.palasarionline.com.

Situs www.palasarionline.com di hosting dalam sebuah *sharing server* (Rumah Hosting) dengan spesifikasi *service* sebagai berikut :

- a. Web Server : Apache versi 2.2.16
- b. Database Server : MySQL versi 5.1.51
- c. Sistem Operasi : Linux
- d. PHP version : 5.3.3
- e. Control Panel Server : cPanel versi 11.28.35

Format log yang didapat adalah CLF (Common Log Format) untuk setiap baris data pada file akses log tersebut adalah sebagai berikut :

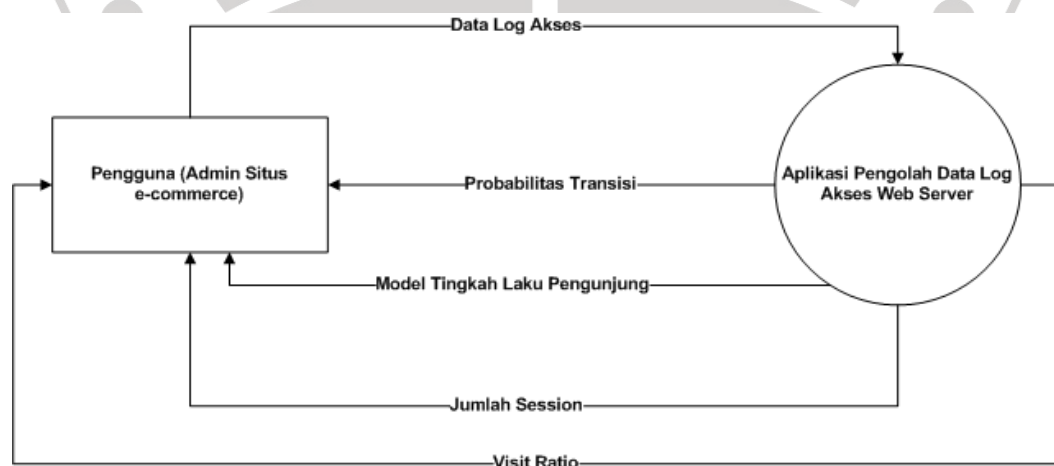


Gambar 4.1 Deskripsi Setiap Baris Log Akses Situs *www.palasarionline.com*

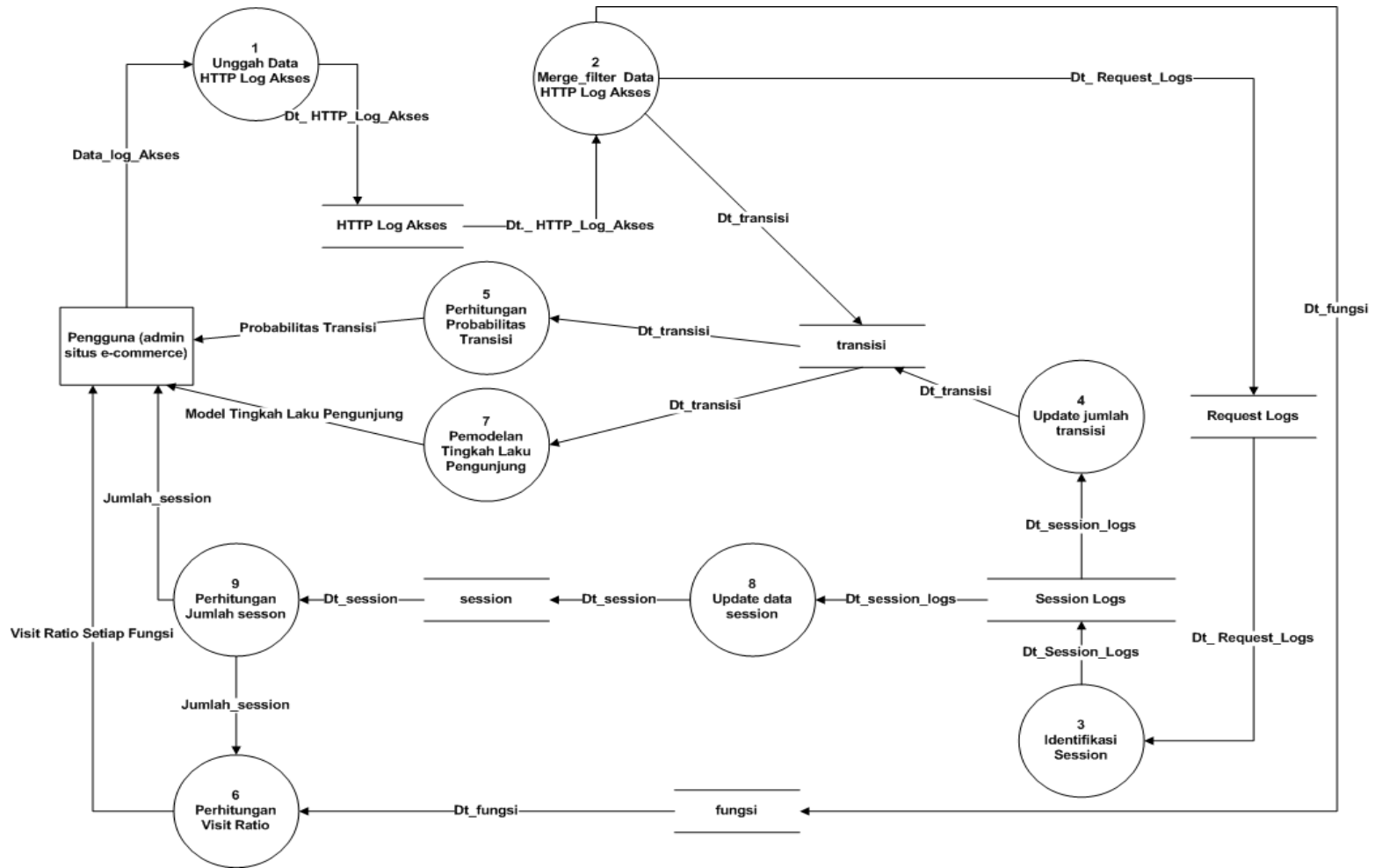
4.2.3 Analisis Proses Bisnis

Pada proses pengolahan data log akses, user (admin situs palasarionline.com) mengunggah file data log akses yang akan diolah ke *data storage server* dimana aplikasi pengolah data log akses dihostingkan. Data log akses ini berupa file text yang di unduh dari server situs www.palasarionline.com menggunakan aplikasi *Raw Access Log*. Setelah itu aplikasi pengolah log akses tersebut akan memproses data log akses untuk mendapatkan banyak session, probabilitas transisi antar fungsi, dan *visit ratio* setiap fungsi berdasarkan data log akses yang di unggah. Hasil pengolahan tersebut akan ditampilkan pada antarmuka pengguna. Proses tersebut akan diulang setiap admin situs mendapatkan data log yang baru sehingga hasil pengolahan akan di-update setiap ada proses baru.

4.2.4 Peta Aliran Data



Gambar 4.2 Context Diagram APELS



Gambar 4.3 DFD Level 1 APELS

4.2.5 Analisis Pengguna

Berikut ini adalah hak akses pengguna (administrator situs e-commerce) terhadap aplikasi pengolah log akses web server, yaitu:

- a. Mempunyai hak akses untuk menggunakan fitur unggah data.
- b. Mempunyai hak akses untuk melihat hasil jumlah session.
- c. Mempunyai hak akses untuk melihat probabilitas transisi antar fungsi.
- d. Mempunyai hak akses untuk melihat model tingkah laku pengunjung (CBMG).
- e. Mempunyai hak akses untuk melihat *visit ratio* setiap fungsi.

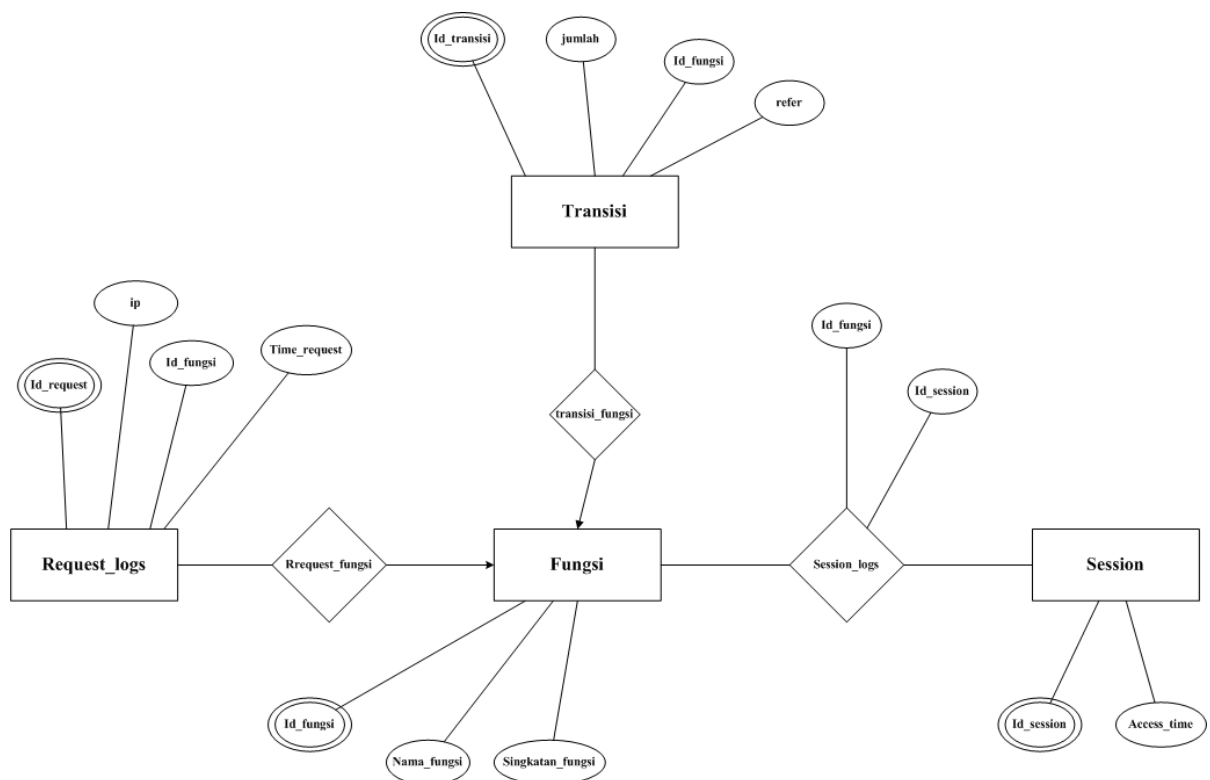
4.2.6 Desain Perangkat Lunak

Tahap ini merupakan penerapan metode CMBG sebagai solusi yang dapat memenuhi kebutuhan informasi dari pengguna yang telah didefinisikan sebelumnya. Terdapat lima langkah yang harus dipenuhi untuk mendapatkan hasil dari tahap ini, langkah-langkah tersebut adalah : penyaringan data log akses, identifikasi *session*, perhitungan probabilitas transisi, perhitungan *visit ratio* setiap fungsi, dan yang terakhir pemodelan tingkah laku pengunjung (CBMG).

4.2.7 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data dibuat dalam bentuk rancangan model data konseptual yaitu *entity relationship diagram (ERD)* yang menunjukkan informasi

dibuat, disimpan, dan digunakan dalam sistem bisnis dan *physical data model* yang merupakan bentuk fisik dari data konseptual yang telah dibuat. *Entity relationship diagram (ERD)* dapat dilihat pada gambar 4.5 sedangkan *physical data model* dapat dilihat di dokumen teknis perangkat lunak.



Gambar 4.4 *Entity Relationship Diagram*

4.2.8 Penyaringan dan Penggabungan Data Log Akses

Setelah data log akses digabungkan dengan data log yang baru (berdasarkan waktu request) langkah selanjutnya adalah Informasi yang terdapat dalam log akses disaring untuk mendapatkan data yang dibutuhkan saja. Informasi log yang

diabaikan dalam penyaringan ini antar lain, *request* terhadap file multimedia (gambar, *icon*, animasi, suara dan video), *client-side script file*, dan *casacading style sheet file*. Informasi tersebut diabaikan karena merupakan bagian dari suatu request terhadap sebuah halaman web.(Purnomo, Sigit.2006)

Berikut adalah data log akses sebelum dilakukan tahap penyaringan:

```
67.195.115.105 - - [14/Nov/2010:19:01:24 +0700] "GET /keranjang_belanja.php?&masuk=BFE0358 HTTP/1.0" 200 3917 "-" "Mozilla/5.0 (compatible; Yahoo! Slurp; http://help.yahoo.com/help/us/ysearch/slurp)"
```

```
114.121.225.69 - - [14/Nov/2010:19:01:27 +0700] "POST /result.php HTTP/1.1" 200 4146 "http://www.palasarionline.com/result.php" "Mozilla/5.0 (Windows; U; Windows NT 5.1; id; rv:1.9.2.12) Gecko/20101026 Firefox/3.6.12 (.NET CLR 3.5.30729)"
```

```
202.152.170.244 - - [14/Nov/2010:19:10:40 +0700] "GET /images/par3.gif HTTP/1.1" 200 1047 "http://www.palasarionline.com/result.php" "Mozilla/5.0 (Windows; U; Windows NT 5.1; en-US; rv:1.9.0.19) Gecko/2010031422 Firefox/3.0.19"
```

```
202.152.170.244 - - [14/Nov/2010:19:10:41 +0700] "GET /images/par1.gif HTTP/1.1" 200 824 "http://www.palasarionline.com/result.php" "Mozilla/5.0 (Windows; U; Windows NT 5.1; en-US; rv:1.9.0.19) Gecko/2010031422 Firefox/3.0.19"
```


Berikut adalah data log akses setelah dilakukan tahap penyaringan :

Tabel 4.1 Data Log Akses *www.palasarionline.com* Setelah Disaring

No	Remotehost	Date	Request
1	125.163.96.162	2010-11-14 19:00:51	result
2	125.163.96.162	2010-11-14 19:01:13	result
3	67.195.115.105	2010-11-14 19:01:24	keranjang_belanja
4	114.121.225.69	2010-11-14 19:01:27	result
5	67.195.115.105	2010-11-14 19:01:32	keranjang_belanja
6	125.163.96.162	2010-11-14 19:01:36	bantuan
7	67.195.115.105	2010-11-14 19:01:37	detail
8	114.121.225.69	2010-11-14 19:01:37	result
9	66.249.71.85	2010-11-14 19:01:40	detail
10	67.195.115.105	2010-11-14 19:01:49	detail
11	180.214.232.16	2010-11-14 19:01:51	index
12	114.121.225.69	2010-11-14 19:01:52	result
13	66.249.71.85	2010-11-1419:02:02	keranjang_belanja
14	67.195.115.105	2010-11-1419:02:23	detail
15	66.249.71.85	2010-11-1419:02:29	keranjang_belanja
16	67.195.115.105	2010-11-1419:02:53	keranjang_belanja
17	66.249.71.85	2010-11-1419:03:00	detail
18	66.249.71.85	2010-11-1419:02:02	keranjang_belanja
19	67.195.115.105	2010-11-1419:02:23	detail

20	66.249.71.85	2010-11-1419:02:29	keranjang_belanja
21	67.195.115.105	2010-11-1419:02:53	keranjang_belanja
22	66.249.71.85	2010-11-1419:03:00	detail
23	66.249.71.85	2010-11-1419:02:02	keranjang_belanja
24	67.195.115.105	2010-11-1419:02:23	detail
25	66.249.71.85	2010-11-1419:02:29	keranjang_belanja
..
..
5525	110.139.99.95	2010-11-21 12:44:09	detail

Proses penyaringan dan penggabungan data log akses menghasilkan fungsi-fungsi (request) yang diakses oleh pengguna, tabel 4.2 menunjukkan fungsi-fungsi yang terdapat pada situs www.palsarionline.com fungsi-fungsi berikut bisa bertambah bila pada penggabungan data log akses berikutnya terdapat fungsi baru yang diakses pengguna :

Tabel 4.2 Fungsi

NO	Fungsi	Singkatan
1	Entry	EY
2	Exit	ET
3	Search	SH
4	Keranjang Belanja	KA
5	Bantuan	BN
6	Detail	DL
7	Index	IX
8	Daftar Buku	DU
9	Katalog Buku	KU
10	Kontak Palasari	KI
11	Ebook Buku Gratis	ES
12	Biaya Pos	BS
13	Biaya Tiki	BI
14	Daftar Buku Best Seller	DR
15	Pesan Buku	PU
16	Konfirmasi Pembayaran	KN
17	Buku Baru	BU
18	Profil Palasari	PI
19	Daftar Buku Diskon	DN
20	Daftar Buku Paket	DT
21	Admin	AN

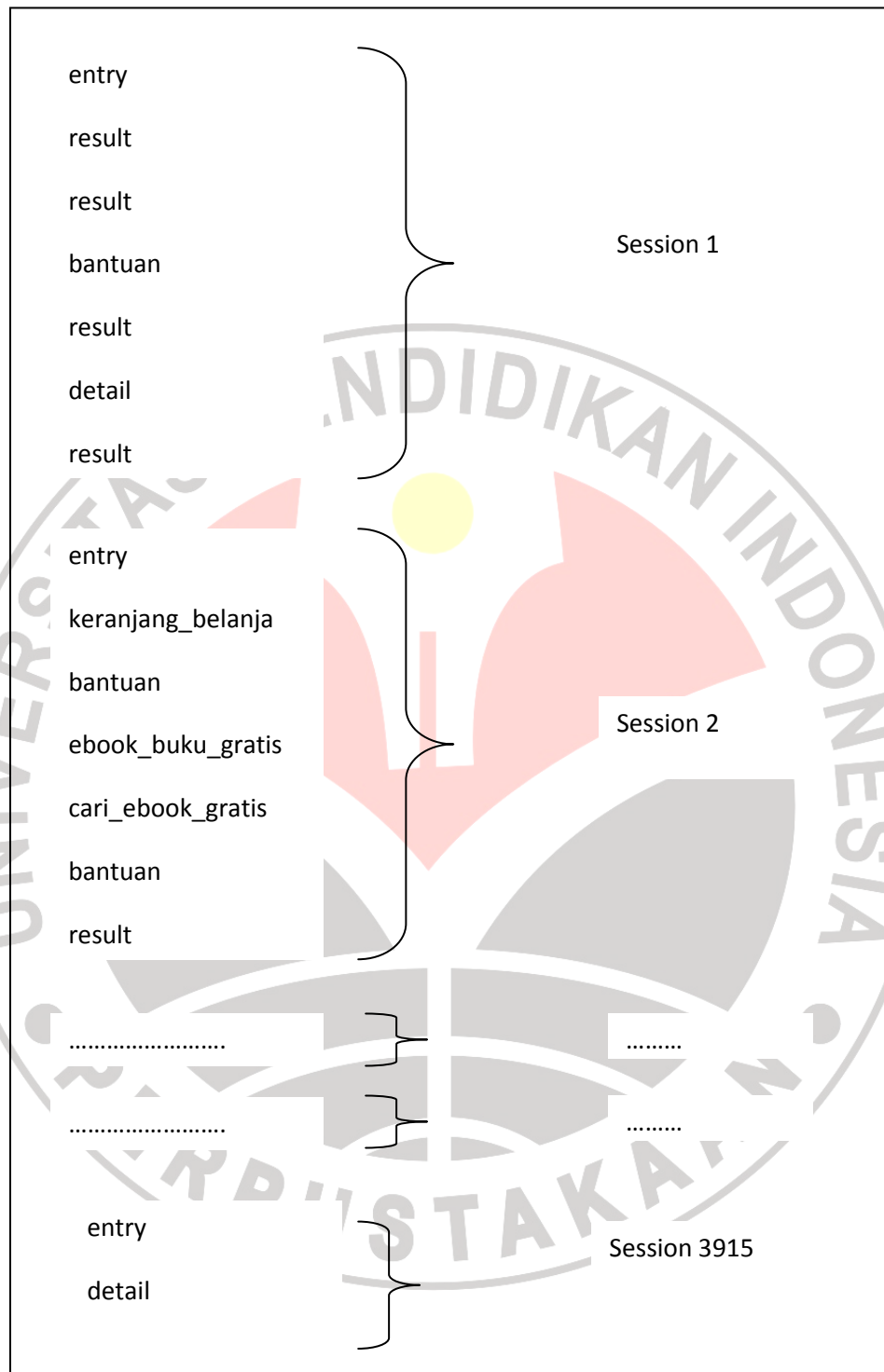
4.2.9 Identifikasi Session

Dalam tahap ini ada tiga langkah utama yang harus dilakukan. Pertama adalah mengurutkan data log berdasarkan waktu *request*. Selanjutnya mengelompokkan urutan *request* dalam ip address yang sama dan dalam suatu rentang waktu tertentu (*session*). Terakhir adalah mengakumulasi setiap transisi dari suatu file *request* ke file *request* berikutnya dalam setiap *session*.

Data log akses situs www.palasarionline.com telah terurut berdasarkan waktu *request*. Maka langkah selanjutnya yang harus dipenuhi adalah mengelompokkan urutan request-request dalam ip address yang sama dan dalam suatu rentang waktu tertentu (*session*). Berdasarkan hasil statistik dari aplikasi *awstat* yang terdapat pada *control panel server* dimana situs www.palasarionline.com dihostingkan menunjukkan rata-rata durasi kunjungan adalah selama 457 detik. Maka rentang waktu untuk membatasi suatu *session* adalah selama 457 detik atau sekitar 7,61 menit.

Setiap kelompok sesi ditambahkan fungsi “*entry*” pada awal *request* dan fungsi “*exit*” pada akhir *request* untuk menunjukkan fungsi mana yang diakses pada awal kunjungan (*session*) dan fungsi mana yang diakses sebelum mengakhiri kunjungan (*session*).

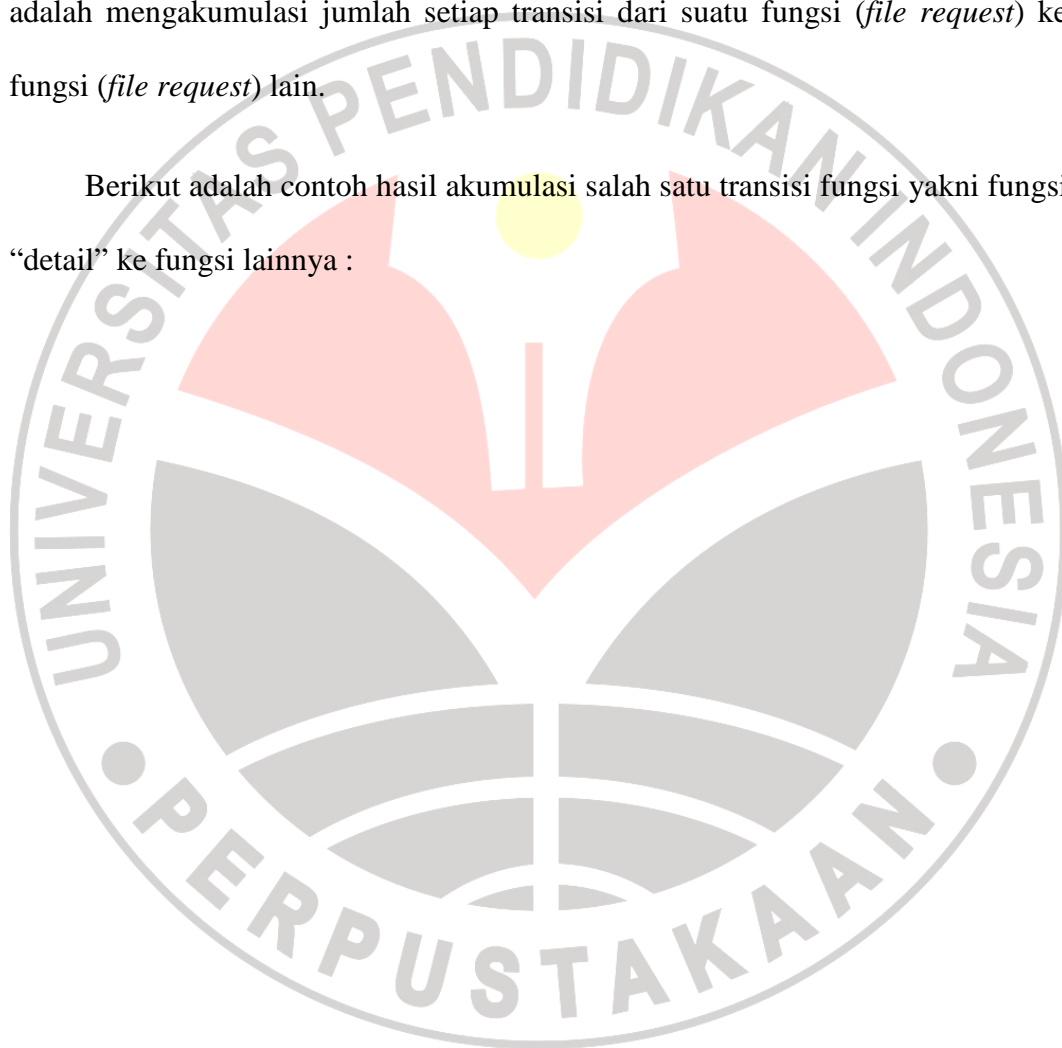
Berikut adalah hasil pengelompokan urutan *request* pada masing-masing kunjungan (*session*) :



Gambar 4.6 *Urutan Request Setiap Session*

Berdasarkan hasil pengelompokan urutan *request* pada setiap *session* diketahui jumlah kunjungan (*session*) yang didefinisikan dari log akses yang diproses. Langkah terakhir yang harus dipenuhi dalam tahap identifikasi *session* adalah mengakumulasi jumlah setiap transisi dari suatu fungsi (*file request*) ke fungsi (*file request*) lain.

Berikut adalah contoh hasil akumulasi salah satu transisi fungsi yakni fungsi “detail” ke fungsi lainnya :



Tabel 4.3 Hasil Akumulasi Fungsi “Detail” ke Fungsi Lain

Refer	Request	Jumlah Transisi
detail	bantuan	12
detail	daftar-buku	495
detail	buku-baru	3
detail	daftar-buku-best-seller	10
detail	detail	3048
detail	ebook_buku_gratis	6
detail	exit	883
detail	index	13
detail	katalog-buku	198
detail	keranjang_belanja	2128
detail	kontak-palasar	29
detail	pesan-buku	9
detail	profil-palasar	7
detail	search	192
Jumlah Transisi Fungsi “Detail” ke Fungsi Lainnya		7033

4.2.10 Perhitungan Probabilitas Transisi

Berdasarkan hasil akumulasi setiap transisi dari suatu titik navigasi ke titik navigasi lain, di hitung probabilitas transisi tersebut dengan rumus :

$$P_{(i,j)} = C_{i,j} / \sum C_{i,k} \text{ untuk } k=1, \dots, n \text{ (4.1)}$$

C_{ij} adalah dari titik navigasi ‘i’ ke titik navigasi ‘j’ dalam data, dan ‘n’ adalah jumlah titik navigasi. Seperti contoh perhitungan transisi dari fungsi “detail” ke fungsi “daftar-buku” sebagai berikut:

dari fungsi “detail” ke fungsi “daftar-buku” = 495

dari fungsi “detail” ke fungsi lainnya = 7033

Maka probabilitas transisi dari fungsi “detail” ke fungsi “daftar-buku ” adalah 0,0704 yaitu merupakan hasil bagi dari fungsi “detail” ke fungsi “daftar-buku” (495) dengan dari fungsi “detail” ke fungsi lainnya (7033).

Setelah mendapatkan nilai probabilitas dari setiap transisi, nilai-nilai tersebut dimasukan kedalam sebuah matriks probabilitas transisi antar titik navigasi.

Berikut adalah hasil dari perhitungan nilai probabilitas dari setiap transisi :

Tabel 4.4 Probabilitas Transisi Setiap Fungsi

	EY	AN	SH	KA	BN	DL	IX	DU	KU	KI	ES	BS	BI	DR	PU	KN	BU	PI	DN	DT	ET	
EY	0,0000	0,0008	0,2046	0,1017	0,0161	0,2112	0,0133	0,1632	0,2163	0,0102	0,0046	0,0008	0,000	0,0273	0,0038	0,0064	0,0125	0,0036	0,0018	0,0018	0,0000	
AN	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,0000
SH	0,0000	0,0000	0,5953	0,0334	0,0033	0,0755	0,0019	0,0439	0,0153	0,0091	0,0021	0,0010	0,0000	0,0007	0,0177	0,0007	0,0000	0,0043	0,0000	0,0000	0,0000	0,1958
KA	0,0000	0,0000	0,0039	0,3576	0,0046	0,3872	0,0167	0,1089	0,0163	0,0032	0,0019	0,0000	0,0000	0,0006	0,0008	0,0008	0,0025	0,0008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0889
BN	0,0000	0,0000	0,1300	0,0200	0,0850	0,0150	0,0400	0,0600	0,0200	0,0150	0,0650	0,0200	0,0400	0,0000	0,0150	0,0400	0,0000	0,0450	0,0000	0,0000	0,0000	0,3900
DL	0,0000	0,0000	0,0273	0,3026	0,0017	0,4334	0,0018	0,0704	0,0282	0,0041	0,0009	0,0000	0,0000	0,0014	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
IX	0,0000	0,0000	0,3027	0,0306	0,0136	0,0714	0,1361	0,0476	0,0272	0,0408	0,0442	0,0000	0,0000	0,0102	0,0000	0,0000	0,0102	0,0238	0,0000	0,0102	0,0102	0,2313
DU	0,0000	0,0000	0,0573	0,1347	0,0022	0,1239	0,0029	0,5020	0,0091	0,0029	0,0017	0,0000	0,0000	0,0057	0,0010	0,0017	0,0020	0,0007	0,0000	0,0000	0,0000	0,1522
KU	0,0000	0,0000	0,0892	0,0601	0,0049	0,1044	0,0123	0,0094	0,3567	0,0123	0,0020	0,0000	0,0000	0,0015	0,0000	0,0000	0,0000	0,0133	0,0000	0,0015	0,0015	0,3325
KI	0,0000	0,0000	0,0688	0,0121	0,0729	0,0607	0,0891	0,0810	0,1012	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0283	0,0000	0,0000	0,0000	0,2510
ES	0,0000	0,0000	0,0211	0,0000	0,0704	0,0000	0,0000	0,0704	0,0211	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0211	0,0000	0,0282	0,0000	0,0000	0,0000	0,3099
BS	0,0000	0,0000	0,0000	0,3636	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3636	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2727
BI	0,0000	0,0000	0,3333	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3333	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3333
DR	0,0000	0,0000	0,0120	0,0120	0,0000	0,0760	0,0280	0,1520	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3800	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0120	0,0120	0,3280
PU	0,0000	0,0000	0,3804	0,0429	0,0254	0,0859	0,0000	0,0000	0,0000	0,0184	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3313	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1166
KN	0,0000	0,0000	0,0635	0,0000	0,1111	0,0000	0,0476	0,1111	0,0000	0,0476	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1429	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,4762
BU	0,0000	0,0000	0,0886	0,1519	0,0000	0,1646	0,0000	0,1013	0,0380	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0380	0,0000	0,0000	0,0380	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3797
PI	0,0000	0,0000	0,2124	0,0000	0,0354	0,0000	0,1416	0,0265	0,2478	0,0619	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1150	0,0000	0,0000	0,0000	0,1593
DN	0,0000	0,0000	0,0000	0,3000	0,4000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
DT	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1875	0,0000	0,5626
ET	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,1111

4.2.11 Perhitungan *Visit Ratio* Setiap Fungsi

Visit Ratio merupakan jumlah rata-rata akses setiap fungsi dari jumlah kunjungan. Seperti contoh *Visit Ratio* untuk fungsi “entry” adalah 1,000 karena fungsi “entry” diakses hanya sekali dari setiap kunjungan (*session*).

Berikut adalah hasil dari perhitungan *Visit Ratio* dari setiap fungsi berdasarkan data log akses yang diolah :

Tabel 4.5 *Visit Ratio* Tiap-tiap Fungsi

Fungsi (titik navigasi)	Visit Ratio
Entry	1,0000
Search	1,0697
Bantuan	0,0511
Detail	1,7964
Keranjang_belanja	1,3443
Index	0,0751
Ebook_buku_gratis	0,0363
Biaya_pos	0,0028
Biaya_tiki	0,0031
Daftar_buku	1,0391
Pesan-buku	0,0416

Katalog-buku	0,5185
Buku-baru	0,0202
Daftar-buku-best-seller	0,0639
Kontak-palasar	0,0631
Konfirmasi-pembayaran	0,0161
Profil-palasar	0,0289
Daftar-buku-diskon	0,0026
Daftar-buku-paket	0,0041
admin	0,0008

Dari hasil perhitungan *visit rasio* kita dapat mengetahui beberapa informasi yang bermanfaat bagi pengguna (admin situs *e-commerce*). Informasi tersebut adalah berapa pengunjung yang akhirnya membeli dari situs *e-commerce* dan berapa persentase dari pengunjung yang meninggalkan situs setelah dia minimal menambahkan satu *item* barang ke keranjang belanjanya.

Berdasarkan hasil identifikasi session, terdapat 3915 kunjungan yang terdefinisi, berarti berdasarkan hasil pengolahan log akses menunjukan dari 3915 kunjungan hanya 63 kunjungan yang berakhir membeli dari situs tersebut. Hal ini diperoleh dari nilai *visit rasio* dari fungsi “konfirmasi-pembayaran” yakni 0,0161 atau 1,61% dari total kunjungan sedangkan 134,43% atau sekitar 5262 kali pengunjung menambahkan minimal 1 *item* barang dari total 3915 kunjungan. Informasi tersebut dapat menjadi bahan pertimbangan bagi *administrator* situs *e-*

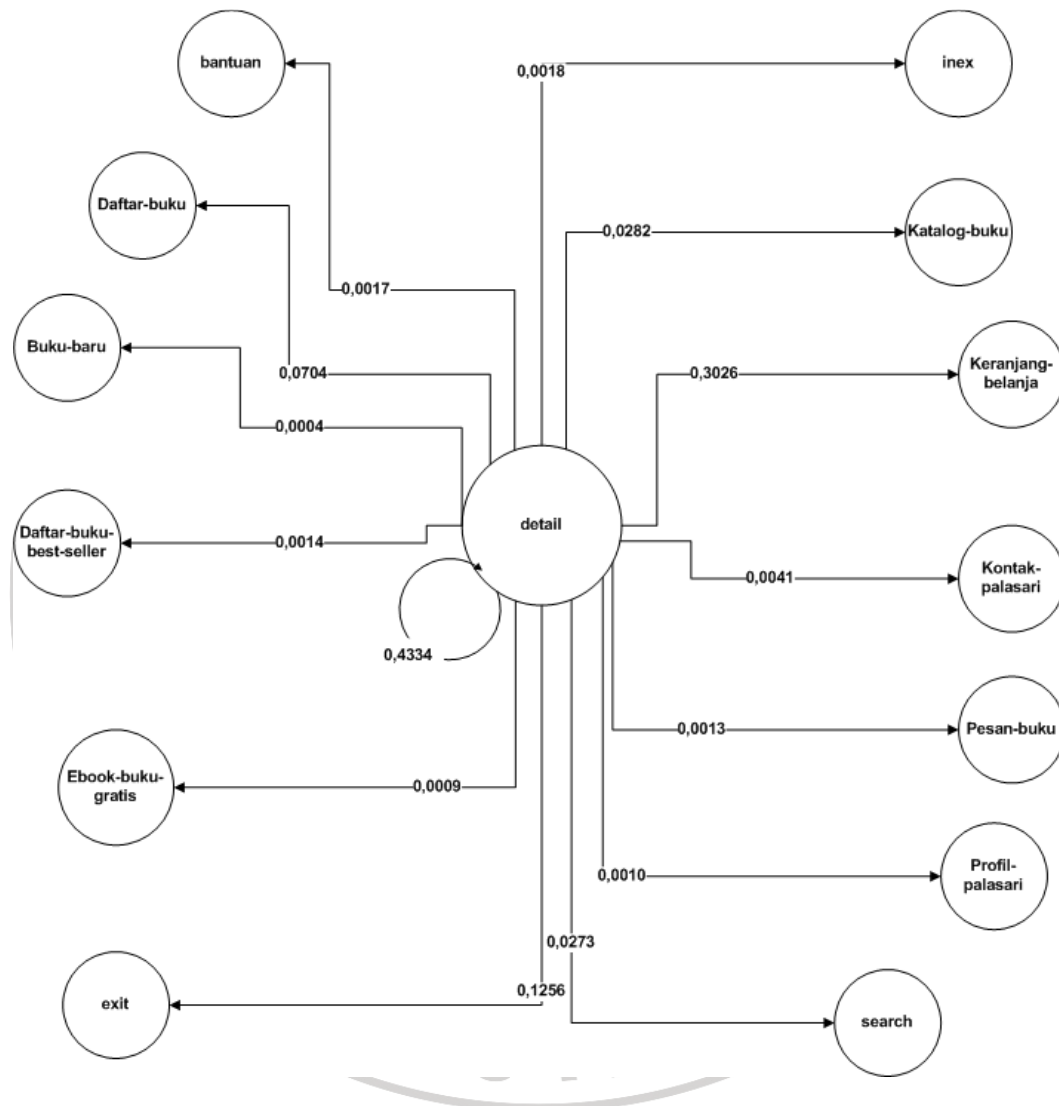
commerce untuk memikirkan penyebab mengapa pengunjung meninggalkan situs tanpa membeli apapun setelah mereka menambahkan minimal 1 *item* barang ke keranjang belanja mereka.

Hal ini bisa terjadi karena performa situs yang kurang baik (*respon time* yang sangat tinggi dikarenakan distribusi beban yang tidak efektif) yang menyebabkan pengunjung jadi frustrasi terhadap situs tersebut dan beralih ke situs *e-commerce* yang lain yang sejenis. Berdasarkan hasil survey “GVU’s WWW User Surveys” menunjukkan sekitar 19% pengguna mengalami pengalaman yang buruk terhadap situs *e-commerce* yang memiliki performa yang buruk. Penyebab lain juga bisa terjadi karena prosedur atau tata cara pembayaran yang tidak nyaman bagi pengunjung.

4.2.12 Pemodelan Tingkah Laku Pengunjung Dalam Bentuk CBMG

Dari hasil perhitungan probabilitas transisi, data kemudian direpresentasikan ke dalam sebuah model graf jenis graf berarah dan berbobot dengan setiap titik-titik navigasi (fungsi) menjadi simpul graf dan nilai probabilitas dari suatu titik navigasi ke titik navigasi lain menjadi arah dan bobot graf. Dalam hasil penelitian ini model tingkah laku dipisah masing-masing fungsi untuk kemudahan dalam membaca pola. Bentuk simpul dalam penelitian ini menggunakan bentuk bulat disesuaikan dengan bentuk umum graf berbobot dan berarah. Seperti pada contoh hasil representasi matriks dari salah satu fungsi yakni detail” menjadi sebuah

graf berbobot dan berarah (CBMG) dapat dilihat dalam gambar berikut, untuk fungsi yang lainnya terdapa pada lampiran :



Gambar 4.7 Probabilitas Transisi dari Fungsi “detail”

Dari gambar graf tersebut dapat diperoleh informasi bahwa pengunjung memiliki 43,34% kemungkinan untuk melihat detail buku lain dengan mengakses fungsi “detail”. Informasi ini diindikasikan oleh transisi dari fungsi “detail”

keembali fungsi “detail”. Dari fungsi “detail”, pengunjung memiliki 30,26% kemungkinan untuk menuju fungsi “keranjang belanja”, kemudian seterusnya dan akhirnya pengunjung memiliki kemungkinan 12,56% untuk meninggalkan situs setelah mengakses fungsi “detail. Setiap fungsi memiliki nilai kemungkinan transisi menuju fungsi lain, hal ini dapat digunakan untuk memprediksi langkah selanjutnya dari pengguna setelah mengakses suatu fungsi, prediksi tersebut bermanfaat sebagai bahan acuan apabila situs ini akan diperbaharui baik dari sisi *layout content* atau *design*. Seperti contoh, berdasarkan dari Gambar 4.7 kita dapat melihat kemungkinan terbesar pengguna setelah mengakses fungsi detail adalah kembali mengakses fungsi detail untuk melihat lebih rinci informasi dari buku lainnya, hal ini dapat menjadi pendukung kebijakan untuk pengembang situs agar meletakkan link-link fungsi detail secara berdekatan dari *design* atau *layout content* yang baru.

4.2.13 Kesimpulan Hasil Pemodelan

Berdasarkan hasil dari perhitungan *visit ratio* dari masing-masing fungsi ada empat fungsi yang memiliki nilai rasio kunjungan lebih dari atau sama dengan satu yakni fungsi entry, search, detail, keranjang_belanja, daftar buku. Fungsi-fungsi tersebut digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk perencanaan distribusi beban pada masing-masing fungsi yang optimal dan perencanaan tata letak layar yang baik karena fungsi-fungsi tersebut di akses minimal satu kali dari setiap kunjungan nilai ini diambil pada update data log terakhir yakni pada tanggal 20 November 2010 pada jam 23:58:23.

Adapun contoh dari perencanaan distribusi beban dan tata letak layar berdasarkan pemodelan tingkah laku pengunjung dapat dilihat dari tabel berikut.

Tabel 4.6 Kesimpulan Hasil Pemodelan

Fungsi	Visit Ratio	Fungsi transisi tertinggi	Nilai transisi	Saran perencanaan tata letak layar atau distribusi beban
Entry	1,00	Katalog Buku	21,6%	Di halaman awal/homepage di sertakan link-link pilihan dari katalog buku-buku dengan komposisi yang besar.
Search	1,06	Search	59,5%	Pada fungsi search disertakan pilihan-pilihan pencarian yang memudahkan pengunjung dalam mencari buku yang dimaksud
Detail	1,89	Detail	43,3%	Pada halaman detail buku, disertakan juga link-link buku lain yang sejenis atau buk-buku baru dengan gambar atau komposisi yang besar
Keranjang_belanja	1,34	Detail	38,7%	Pada halaman keranjang belanja, disertakan juga link-link buku lain yang sejenis atau buk-buku baru dengan gambar atau komposisi yang besar dan juga disertakan proses pembayaran yang mudah dibaca dan dipahami agar pengunjung jadi membeli dari situs tersebut
Daftar-buku	1,03	Daftar_buku	50,2%	Pada halaman daftar buku, disertakan kategori pilhan yang lebih lengkap dan jelas untuk memudahkan pengunjung.

4.2.14 Implementasi Modul Program

Tabel 4.7 *Implementasi Modul Program*

No	Nama Antar Muka	Hasil Implementasi	Keterangan
1	Menu utama APELS/Unggah File Log Akses	index.php	Halaman depan APELS dan halaman untuk mengunggah data log akses
2	Probabilitas Transisi	probabilitas.php	Halaman unutupk menampilkan hasil perhitungan probabilitas transisi dalam bentk matriks
3	Visit Ratio	visit_ratio.php	Halaman unutupk menampilkan hasil perhitungan visit ratio setiap fungsi
4	CBMG	cbmg.php	Halaman unutupk menampilkan hasil pemodelan tingkah laku pengunjung dalam bentuk CMBG

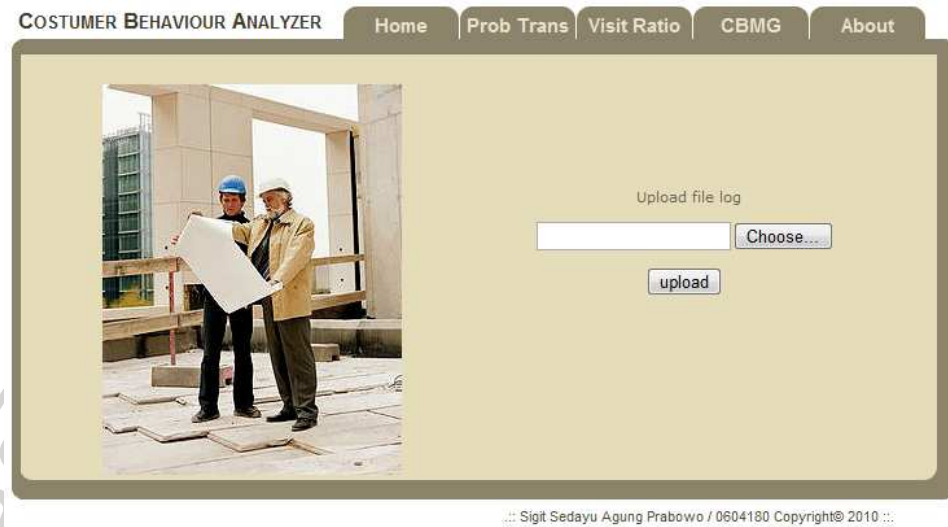
4.2.15 Implementasi Antarmuka Pengguna

Setelah menerapkan metode *CBMG* pada aplikasi pengolah log akses server, teknik tersebut diimplementasikan ke dalam sebuah perangkat lunak yang diberi nama APELS (Aplikasi Pengolah Log Server). Berikut ini adalah beberapa antarmuka dari APELS

1. Menu Utama

Modul menu utama merupakan halaman awal APELS, terdapat form untuk menunggah file log akses yang akan diolah, di dalam modul ini juga terdapat

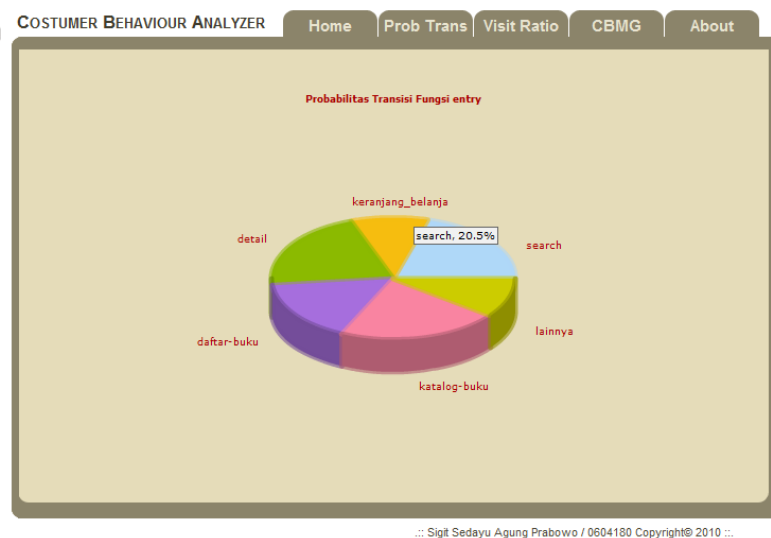
menu untuk melihat probabilitas transisi antar fungsi, visit ratio, graf CBMG dari hasil log yang telah diolah.



Gambar 4.8 Antarmuka Menu Utama

2. Probabilitas Transisi

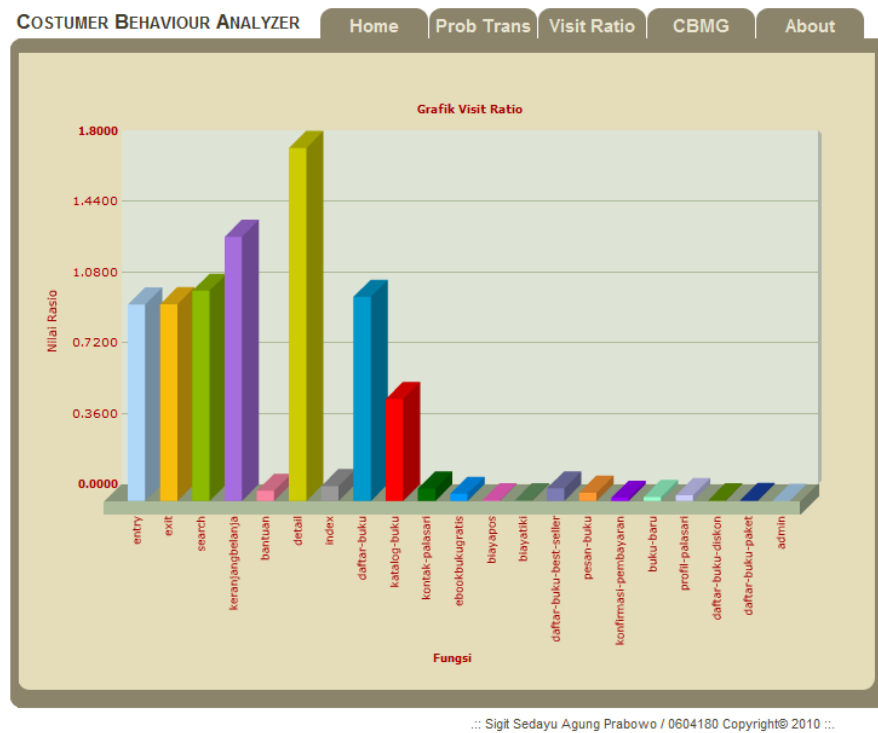
Modul Probabilitas Transisi merupakan fitur untuk menampilkan hasil dari perhitungan probabilitas setiap transisi dari satu fungsi ke fungsi lainnya



Gambar 4.9 Antarmuka Probabilitas Transisi

3. Visit Ratio

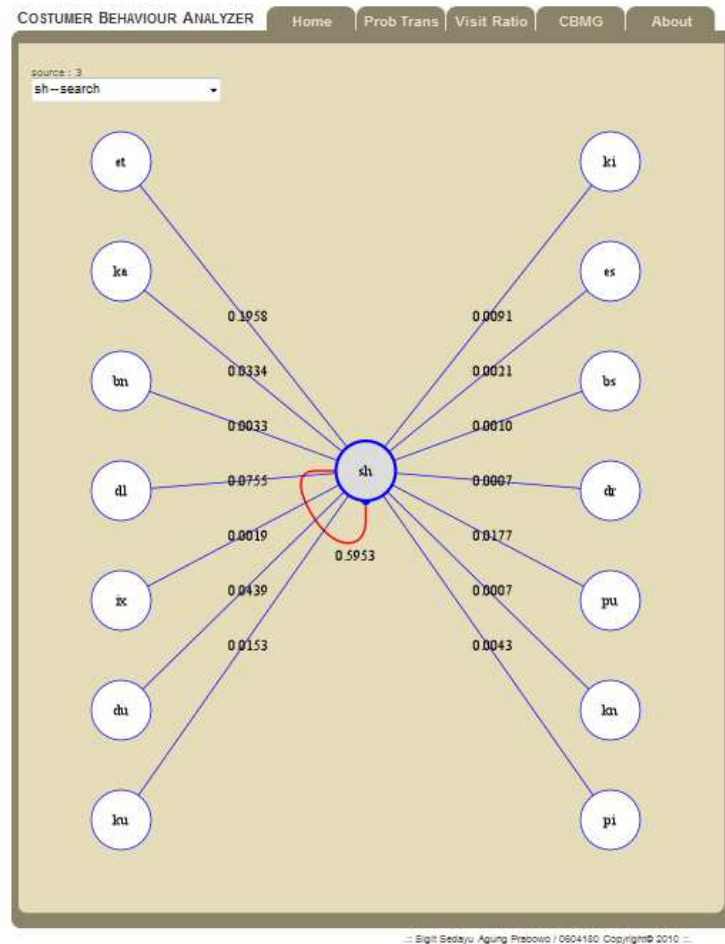
Modul Visit Ratio merupakan fitur untuk menampilkan hasil dari perhitungan rasio kunjungan setiap fungsi.



Gambar 4.10 Antarmuka Visit Ratio

4. CBMG

Modul CBMG merupakan fitur untuk menampilkan hasil pemodelan tingkah laku pengunjung yang di represtasikan dalam bentuk graf.



Gambar 4.11 Antarmuka CBMG

4.3 Pengujian

Pengujian sistem dilakukan sesuai dengan fungsionalitas pengguna.

Format dan hasil pengujian sistem adalah sebagai berikut:

Tabel 4.8 Hasil Pengujian Fungsionalitas Sistem

No.	Deskripsi Pengujian	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Nyata	Hasil Pengujian
1	Pengujian terhadap fungsi unggah files	Mengisi <i>path</i> file akses dengan format yang salah (selain format txt)	APELS akan memberikan peringatan bahwa format file yang di unggah salah.	APELS akan memberikan peringatan bahwa format file yang di unggah salah.	OK
		Mengisi <i>path</i> file akses dengan format yang benar (format txt)	File log akses berhasil di unggah	File log akses berhasil di unggah	OK
2	Pengujian terhadap fungsi perhitungan probabilitas transisi	File log akses telah di unggah	APELS akan menampilkan nilai probabilitas transisi antar fungsi dalam bentuk tabel	APELS akan menampilkan nilai probabilitas transisi antar fungsi dalam bentuk tabel	OK
		File log akses belum pernah di unggah	APELS tidak menampilkan probabilitas transisi dalam tabel dan menampilkan pesan kesalahan.	APELS akan menampilkan nilai probabilitas transisi antar fungsi dalam bentuk tabel	OK
3	Pengujian terhadap fungsi perhitungan	File log akses telah di unggah	APELS akan menampilkan nilai rasio kunjungan	APELS akan menampilkan nilai rasio kunjungan	OK

	visit ratio masing-masing fungsi		masing-masing fungsi dalam bentuk tabel	masing-masing fungsi dalam bentuk tabel	
		File log akses belum pernah di unggah	APELS tidak akan menampilkan nilai rasio kunjungan masing-masing fungsi dalam bentuk tabel dan menampilkan pesan kesalahan	APELS tidak akan menampilkan nilai rasio kunjungan masing-masing fungsi dalam bentuk tabel dan menampilkan pesan kesalahan	OK
4	Pengujian terhadap fungsi pemodelan tingkah laku pengunjung dalam bentuk CBMG	File log akses telah di unggah	APELS akan menampilkan graf yang merepresentasikan tingkah laku pengunjung dalam bentuk CBMG	APELS akan menampilkan graf yang merepresentasikan tingkah laku pengunjung dalam bentuk CBMG	OK
		File log akses belum pernah di unggah	APELS akan menampilkan graf yang merepresentasikan tingkah laku pengunjung dalam bentuk CBMG dan menampilkan pesan kesalahan	APELS akan menampilkan graf yang merepresentasikan tingkah laku pengunjung dalam bentuk CBMG dan menampilkan pesan kesalahan	OK