BAB IV
PENGOLAHAN HASIL KUESIONER DAN PEMBENTUKAN MATRIKS PENILAIAN

IV.1 Karakteristik Responden

Karakteristik responden digunakan untuk mengetahui perihal responden yang mengisi penelitian yang telah diajukan. Pada penelitian ini kuesioner diajukan kepada para pengguna perangkat lunak *video editor* Openshot yang bergabung di komunitas. Untuk pengisian data kuesioner, penielitian ini di ajukan pada suatu komunitas yaitu KINCIR (Komunitas Linux Cirebon). Data kuesioner yang akan digunakan dalam penelitian ini di ambil dari 36 responden pengguna perangkat lunak Openshot.

IV.2 Hasil Penilaian Responden Terhadap Kualitas Perangkat Lunak Video Editor

Hasil penilaian responden terhadap kualitas perangkat lunak *video editor* ini berdasarkan jawaban yang diberikan oleh responden terhadap masing-masing pertanyaan yang diberikan pada kuesioner. Pengukuran yang digunakan terhadap hasil penilaian responden ini menggunakan rumus rata-rata-atau rata-rata hitung metode statistik atau persamaan (1), jadi hasil penilaian responden langsung berbentuk angka, berikut salah satu contoh jawaban dari kuesioner yaitu 0 sampai 10. Pengukuran yang dilakukan berdasarkan faktor kualitas yang berkaitan dengan karakteristik dari perangkat lunak *video editor*. Berikut hasil penilaian responden terhadap kualitas perangkat lunak *video editor*.

Tabel III-1 Hasil Penilaian Responden Terhadap Kualitas Perangkat Lunak *Video Editor*

1. Hasil Penilaian Responden 1-18

No	No Responden																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	6	8	7	7	6	8	7	7	8	8	7	6	7	7	8	8	8	8
2	3	4	0	2	4	5	4	3	3	2	4	2	3	2	4	3	4	3
3	3	2	2	2	4	5	3	3	3	2	4	2	3	2	4	3	3	5
4	2	2	2	2	3	5	3	4	4	3	4	2	2	3	4	4	4	2
5	3	3	3	3	5	4	4	3	5	4	6	3	4	5	4	5	5	3
6	0	2	2	2	2	4	3	3	3	4	2	5	4	3	2	2	4	6
7	4	6	5	4	5	4	6	5	6	6	4	3	3	5	5	4	3	5
8	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2
9	0	4	2	3	3	5	5	5	6	5	3	4	5	4	4	4	4	3
10	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
11	8	7	6	7	8	8	8	7	8	6	8	7	6	7	8	7	8	7
12	5	7	7	6	5	5	4	5	7	6	3	6	6	7	4	8	5	5
13	3	4	3	3	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	6	5
14	2	4	0	0	3	4	4	4	5	4	4	3	3	4	2	3	5	4
15	6	5	3	4	5	5	6	6	5	6	6	4	5	5	5	6	6	4
16	3	2	2	0	3	2	3	2	3	2	6	3	2	3	3	2	2	3
17	6	5	4	2	5	5	5	4	4	6	2	4	5	4	5	4	6	3
18	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
19	5	5	7	4	4	4	6	8	6	8	7	7	4	7	5	5	7	6
20	2	2	0	1	0	0	3	2	4	4	0	1	0	2	3	2	2	2
21	7	7	9	6	7	7	7	8	9	9	8	8	8	6	8	8	8	7
22	7	5	5	6	7	7	5	5	9	5	4	4	5	5	3	8	8	5
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	3	4	0	0	0	2	0	4	4	0	2	2	2	0	0	3	3	3
26	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1

2. Hasil Penilaian Responden 19-36

No	No Responden																	
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	6	8	7	7	6	8	7	7	8	8	7	6	7	7	8	8	8	8
2	3	4	0	2	4	5	4	3	3	2	4	2	3	2	4	3	4	3
3	3	2	2	2	4	5	3	3	3	2	4	2	3	2	4	3	3	5
4	2	2	2	2	3	5	3	4	4	3	4	2	2	3	4	4	4	2
5	3	3	3	3	5	4	4	3	5	4	6	3	4	5	4	5	5	3
6	0	2	2	2	2	4	3	3	3	4	2	5	4	3	2	2	4	6
7	4	6	5	4	5	4	6	5	6	6	4	3	3	5	5	4	3	5
8	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2
9	0	4	2	3	3	5	5	5	6	5	3	4	5	4	4	4	4	3
10	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
11	8	7	6	7	8	8	8	7	8	6	8	7	6	7	8	7	8	7
12	5	7	7	6	5	5	4	5	7	6	3	6	6	7	4	8	5	5
13	3	4	3	3	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	6	5
14	2	4	0	0	3	4	4	4	5	4	4	3	3	4	2	3	5	4
15	6	5	3	4	5	5	6	6	5	6	6	4	5	5	5	6	6	4
16	3	2	2	0	3	2	3	2	3	2	6	3	2	3	3	2	2	3
17	6	5	4	2	5	5	5	4	4	6	2	4	5	4	5	4	6	3
18	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
19	5	5	7	4	4	4	6	8	6	8	7	7	4	7	5	5	7	6
20	2	2	0	1	0	0	3	2	4	4	0	1	0	2	3	2	2	2
21	7	7	9	6	7	7	7	8	9	9	8	8	8	6	8	8	8	7
22	7	5	5	6	7	7	5	5	9	5	4	4	5	5	3	8	8	5
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	3	4	0	0	0	2	0	4	4	0	2	2	2	0	0	3	3	3
26	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1

IV.3 Tanggapan Responden Terhadap Kualitas Perangkat Lunak Video Editor

Tanggapan responden terhadap kualitas perangkat lunak *video editor* ini berdasarkan pada jawaban yang diberikan oleh responden terhadap masing-masing pertanyaan yang diberikan pada kuesioner. Pada tahap ini proses yang akan dilakukan adalah pengelompokkan tanggapan responden terhadap faktor kualitas perangkat lunak yang telah ditentukan.

IV.3.1 Tanggapan Responden Berdasarkan Model Faktor Kualitas Eksternal

Tanggapan responden terhadap model faktor kualitas eksternal pada perangkat lunak Openshot ini berdasarkan pada jawaban yang diberikan oleh responden terhadap masing-masing pertanyaan yang diberikan pada kuesioner. Berikut ini merupakan jawaban dari responden berdasarkan faktor kualitas eksternal.

IV.3.1.1 Tanggapan Responden pada Faktor *Functionality*

Tanggapan terhadap faktor *functionality* ini berdasarkan pertanyaan yang terkait dengan faktor *functionality* yang dikaitkan dengan karakteristik dari perangkat lunak *video editor* Openshot. Berdasarkan kuesioner yang diajukan kepada responden, maka didapat tanggapan responden dari masing-masing pertanyaan terhadap karakteristik perangkat lunak sebagai berikut:

a. Sub-faktor *Suitability*

Pada sub-faktor ini terdapat pertanyaan yang berkaitan dengan karakteristik perangkat lunak *video editor*. Dapat dilihat pada tabel IV-2 dimana pertanyaan untuk sub-faktor *suitability* diwakili pada nomor 1.

Tabel IV-2 Tanggapan Responden Terhadap Sub-faktor *Suitability*

No. Pertanyaan	Nilai	Total	Rata-rata Nilai
1	0-15	265	7,36

Berdasarkan data pada tabel IV-III dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden untuk pertanyaan nomor 1 adalah 7,36.

Dimana nilai rata-rata diambil dari hasil rata-rata responden, sub-faktor *suitability* dimana mempunyai satu kriteria.

b. Sub-faktor *Accuracy*

Berdasarkan sub-faktor *accuracy* yang terdapat pada faktor *functionality* ini terdapat tanggapan dari responden yang dapat dilihat pada tabel IV-3 seperti berikut:

Tabel IV-3 Tanggapan Responden Terhadap Sub-faktor *Accuracy*

No. Pertanyaan	Nilai	Total	Rata-rata Nilai
2	0-5	124	3,44

Berdasarkan data dari tabel IV-3 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden terhadap pertanyaan nomor 2 adalah 3,44.

c. Sub-faktor *Interopability*

Untuk mengetahui tanggapan pengguna terhadap sub-faktor *interopability* yang terdapat pada faktor *functionality* yang diwakili oleh pertanyaan nomor 3 dapat dilihat pada tabel IV-4.

Tabel IV-4 Tanggapan Responden Terhadap Sub-faktor *Interopability*

No. Pertanyaan	Nilai	Total	Rata-rata Nilai
3	0-10	121	3,36

Berdasarkan data dari tabel IV-4 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden terhadap pertanyaan nomor 3 adalah 3,36. Dimana nilai rata-rata diambil dari hasil rata-rata responden, sub-faktor *interopability* dimana mempunyai satu kriteria.

IV.3.1.2 Tanggapan Responden pada Faktor Reliability

Berdasarkan kuesioner yang telah diajukan kepada responden didapat tanggapan terhadap faktor *reliability* yang terkait dengan karakteristik perangkat lunak *video editor* Openshot. Berikut ini merupakan tanggapan dari responden berdasarkan sub-faktor pada kuesioner yang telah diajukan kepada responden:

a. Sub-faktor *Maturity*

Pada sub-faktor *maturity* yang berhubungan dengan faktor kualitas *raliability*. Terdapat jawaban dari responden terhadap pertanyaan yang berhubungan dengan sub-faktor tersebut, dapat dilihat pada tabel IV-5.

Tabel IV-5 Tanggapan Responden Terhadap Sub-faktor *Maturity*

No. Pertanyaan	Nilai	Total	Rata-rata Nilai
4	0-10	121	3,36

Berdasarkan data dari tabel IV-5 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden terhadap pertanyaan nomor 4 adalah 3,36.

b. Sub-faktor *Fault Tolerance*

Pada sub-faktor *fault tolerance* yang terdapat pada faktor kualitas *realibiliy* ini terdapat dua pertanyaan yang diwakili oleh pertanyaan nomor 5. Dimana dapat dilihat pada tabel IV-6.

Tabel IV-6 Tanggapan Responden Terhadap Sub-faktor *Fault Tolerance*

No. Pertanyaan	Nilai	Total	Rata-rata Nilai
5	0-10	136	3,78

Berdasarkan data dari tabel IV-6 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden terhadap pertanyaan nomor 5 adalah 3,78.

c.* Sub-faktor *Recovability

Pada perangkat lunak ini terdapat sub-faktor yang berkaitang dengan karakteristik perangkat lunak, yaitu sub-faktor *recovability*. Berikut ini merupakan tanggapan responden terhadap sub-faktor *recovability* yang diwakili oleh pertanyaan nomor 6 dapat dilihat pada tabel IV-7.

Tabel IV-7 Tanggapan Responden Terhadap Sub-faktor *Recovability*

No. Pertanyaan	Nilai	Total	Rata-rata Nilai
6	0-15	139	3,86

Berdasarkan data dari tabel IV-7 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden terhadap pertanyaan nomor 6 adalah 3,86.

IV.3.1.3 Tanggapan Responden pada Faktor Usability

Tanggapan responden terhadap faktor *usability* ini berdasarkan pada karakteristik perangkat lunak *video editor* Openshot. Berikut ini merupakan tanggapan responden berdasarkan sub-faktor yang terkait dengan karakteristik perangkat lunak yang ada didalamnya, antara lain:

a. Sub-faktor *Understandability*

Pada sub-faktor *understandability* yang berhubungan dengan faktor *usability* memiliki tanggapan dari responden terhadap pertanyaan yang berkaitan antara sub-faktor *understandability* dengan karakteristik perangkat lunak. Berikut ini merupakan tanggapan dari responden terhadap pertanyaan yang berhubungan dengan sub-faktor *understandability* pada perangkat lunak Openshot, dapat dilihat pada tabel IV-8.

Tabel IV-8 Tanggapan Responden Terhadap Sub-faktor *Understandability*

No. Pertanyaan	Nilai	Total	Rata-rata Nilai
7	0-15	187	5,19

Berdasarkan data dari tabel IV-8 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden terhadap pertanyaan nomor 7 adalah 2,53.

b. Sub-faktor *Learnability*

Berikut ini merupakan tanggapan dari responden yang berhubungan dengan faktor *usability,* dimana didalamnya terdapat sub-faktor *learnability.* Tanggapan responden ini berdasarkan sub-faktor *learnability* yang berkaitan dengan karakteristik perangkat lunak Openshot dapat dilihat pada tabel IV-9.

Tabel IV-9 Tanggapan Responden Terhadap Sub-faktor *Learnability*

No. Pertanyaan	Nilai	Total	Rata-rata Nilai
8	1-3	91	2,53

Berdasarkan data dari tabel IV-9 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden terhadap pertanyaan nomor 8 adalah 2,53.

c. Sub-faktor *Operability*

Terdapat sub-faktor yang berhubungan dengan faktor kualitas *usability*, yaitu sub-faktor *operability.* Berikut ini merupakan tanggapan dari responden terhadap masing-masing pertanyaan yang berhubungan dengan sub-faktor *operability* yang berkaitan dengan karakteristik perangkat lunak Openshot yang diwakili oleh pertanyaan nomor 9 dapat dilihat pada tabel IV-10.

Tabel IV-10 Tanggapan Responden Terhadap Sub-faktor *Operability*

No. Pertanyaan	Nilai	Total	Rata-rata Nilai
9	0-15	148	4,11

Berdasarkan data dari tabel IV-10 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden terhadap pertanyaan nomor 9 adalah 4,11.

d. Sub-faktor *Attractiveness*

Pada perangkat lunak ini terdapat sub-faktor yang berhubungan dengan faktor kualitas *efficiency*, yaitu sub-faktor *attractiveness.* Berikut ini merupakan jawaban responden terhadap pertanyaan yang berhubungan dengan sub-faktor *attractiveness* dapat dilihat pada tabel IV-11.

Tabel IV-11 Tanggapan Responden Terhadap Sub-faktor *Attractiveness*

No. Pertanyaan	Nilai	Total	Rata-rata Nilai
10	0-1	29	0,81
11	0-10	255	7.08

Berdasarkan data dari tabel IV-11 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden terhadap pertanyaan nomor 10 adalah 0,81 sedangkan untuk pertanyaan nomor 11 adalah 7,08.

IV.3.1.4 Tanggapan Responden pada Faktor *Efficiency*

Tanggapan responden terhadap faktor kualitas *efficiency* pada perangkat lunak ini berdasarkan pada karakteristik perangkat lunak *video editor* Openshot. Berikut ini merupakan tanggapan dari responden berdasarkan sub-faktor kualitas yang berkaitan dengan karakteristik yang terdapat pada perangkat lunak Openshot, antara lain:

a. Sub-faktor *Time Behaviour*

Pada karakteristik perangkat lunak terdapat sub-faktor yang berhubungan dengan faktor *efficiency*, yaitu sub-faktor *time behaviour*. Berikut ini merupakan tanggapan dari responden terhadap pertanyaan yang berkaitan dengan sub-faktor kualitas *time behaviour* dapat dilihat pada tabel IV-12.

Tabel IV-12 Tanggapan Responden Terhadap Sub-faktor *Time Behaviour*

No. Pertanyaan	Nilai	Total	Rata-rata Nilai
12	0-10	204	5,67

Berdasarkan data dari tabel IV-XVI dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden terhadap pertanyaan nomor 12 adalah 3,75.

b. Sub-faktor *Resource Utilization*

Berikut ini merupakan tanggapan dari responden yang berhubungan dengan faktor *efficiency*, dimana terdapat sub-faktor *resource utilization.* Untuk tanggapan responden terhadap sub-faktor *resource utilization* pada perangkat lunak Openhsot dapat dilihat pada tabel IV-13.

Tabel IV-13 Tanggapan Responden Terhadap Sub-faktor *Resource Utilization*

No. Pertanyaan	Nilai	Total	Rata-rata Nilai
13	0-10	158	4,39

Berdasarkan data dari tabel IV-13 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden terhadap pertanyaan nomor 13 adalah 4,39.

IV.3.1.5 Tanggapan Responden pada Faktor *Maintainability*

Untuk tanggapan responden terhadap faktor kualitas *maintainability* pada perangkat lunak Openshot ini berdasarkan karakteristik perangkat lunak *video editor* tersebut. Adapun untuk tanggapan berdasarkan sub-faktor kualitas yang berkaitan dengan karakteristik perangkat lunak *video editor* antara lain:

a. Sub-faktor *Analysability*

Untuk tanggapan responden berdasarkan sub-faktor *analysability* yang berhubungan dengan faktor *maintainability.* Berikut ini merupakan tanggapan responden terhadap sub-faktor *analysability* pada perangkat lunak Openshot yang dapat dilihat pada tabel IV-14.

Tabel IV-14 Tanggapan Responden Terhadap Sub-faktor *Analysability*

No. Pertanyaan	Nilai	Total	Rata-rata Nilai
14	0-10	119	3,31

Berdasarkan data dari tabel IV-14 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden terhadap pertanyaan nomor 14 adalah 3,31.

b. Sub-faktor *Changeability*

Untuk tanggapan responden berdasarkan sub-faktor *changeability* yang berkaitan dengan karakteristik perangkat lunak. Berikut ini merupakan tanggapan responden berdasarkan sub-faktor *changeability* dapat dilihat pada tabel IV-15.

Tabel IV-15 Tanggapan Responden Terhadap Sub-faktor *Changeability*

No. Pertanyaan	Nilai	Total	Rata-rata Nilai
15	0-10	188	5.22
16	0-10	93	2.58

Berdasarkan data dari tabel IV-15 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden terhadap pertanyaan nomor 15 adalah 5,22 sedangkan untuk pertanyaan nomor 16 adalah 2,58.

c. Sub-faktor *Stability*

Hasil yang didapat berdasarkan tanggapan responden terhadap sub-faktor *stability* yang berkaitang dengan karaktersitik perangkat lunak Openshot diwakili oleh pertanyaan nomor 17. Berikut ini merupakan tanggapan responden berdasarkan sub-faktor *stability* dapat dilihat pada tabel IV-16.

Tabel IV-16 Tanggapan Responden Terhadap Sub-faktor *Stability*

No. Pertanyaan	Nilai	Total	Rata-rata Nilai
17	0-10	173	4,81

Berdasarkan data dari tabel IV-16 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden terhadap pertanyaan nomor 17 adalah 4,81.

IV.3.1.6 Tanggapan Responden pada Faktor Portability

Tanggapan terhadap faktor *portability* ini berdasarkan pertanyaan yang terkait dengan faktor *portability* yang dikaitkan dengan karakteristik perangkat lunak *video editor* Openshot. Berdasarkan kuesioner yang diajukan kepada responden, maka didapat tanggapan responden dari pertanyaan terhadap sub-faktor yang berkaitan dengan faktor *portability* seperti berikut:

a. Sub-faktor *Adaptability*

Untuk mengetahui tanggapan pengguna terhadap sub-faktor *adaptability* yang diwakili oleh pertanyaan nomor 18 dapat dilihat pada tabel IV-17.

Tabel IV-17 Tanggapan Responden Terhadap Sub-faktor *Adaptability*

No. Pertanyaan	Nilai	Total	Rata-rata Nilai
18	1-3	43	1,91

Berdasarkan data dari tabel IV-17 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden terhadap pertanyaan nomor 18 adalah 1,91.

IV.3.2 Tanggapan Responden Berdasarkan Model Faktor Kualitas *Quality In Use*

Tanggapan responden terhadap model faktor kualitas *quality in use* pada perangkat lunak Openshot ini berdasarkan pada jawaban yang diberikan oleh responden terhadap masing-masing pertanyaan yang diberikan pada kuesioner. Berikut ini merupakan jawaban dari responden berdasarkan faktor kualitas *quality in use.*

IV.3.2.1 Tanggapan Responden pada Faktor *Effectiveness*

Pada perangkat lunak ini terdapat faktor kualitas *effectiveness* yang berkaitan dengan karaktersitik perangkat lunak video ediot Openshot. Adapun tanggapan responden terhadap faktor kualitas *effectiveness* berdasarkan karakteristik perangkat lunak dapat dilihat pada tabel IV-18, antara lain sebagai berikut:

Tabel IV-18 Tanggapan Responden Terhadap Faktor *effectiveness*

No. Pertanyaan	Nilai	Total	Rata-rata Nilai
19	0-10	218	6,06
20	0-10	63	1,75

Berdasarkan data dari tabel IV-18 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden terhadap pertanyaan nomor 19 dan 20 secara berturut-turut adalah 6,06 dan 1,75.

IV.2.3.2 Tanggapan Responden pada Faktor *Productivity*

Pada perangkat lunak ini terdapat faktor kualitas *Productivity* yang berkaitan dengan karaktersitik perangkat lunak video ediot Openshot. Adapun tanggapan responden terhadap faktor kualitas *Productivity* berdasarkan karakteristik perangkat lunak dapat dilihat pada tabel IV-19, antara lain sebagai berikut:

Tabel IV-19 Tanggapan Responden Terhadap Faktor *Productivity*

No. Pertanyaan	Nilai	Total	Rata-rata Nilai
21	0-10	255	7,08

No. Pertanyaan	Nilai	Total	Rata-rata Nilai
22	0-10	207	5,75
23	0-1	32	0,89

Berdasarkan data dari tabel IV-19 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden terhadap pertanyaan nomor 21 sampai 23 secara berturut-turut adalah 7,08, 5,75 dan 0,89.

IV.2.3.3 Tanggapan Responden pada Faktor *Safety*

Pada perangkat lunak ini terdapat faktor kualitas *safety* yang berkaitan dengan karaktersitik perangkat lunak video ediot Openshot. Adapun tanggapan responden terhadap faktor kualitas *safety* berdasarkan karakteristik perangkat lunak dapat dilihat pada tabel IV-20, antara lain sebagai berikut:

Tabel IV-20 Tanggapan Responden Terhadap *Safety*

No. Pertanyaan	Nilai	Total	Rata-rata Nilai
24	0-1	3	0,08
25	0-10	51	1,42

Berdasarkan data dari tabel IV-20 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden terhadap pertanyaan nomor 24 dan 25 secara berturut-turut adalah 0,08 dan 1,42.

IV.2.3.4 Tanggapan Responden pada Faktor *Satisfaction*

Pada perangkat lunak ini terdapat faktor kualitas *Satisfaction* yang berkaitan dengan karaktersitik perangkat lunak video ediot Openshot. Adapun tanggapan responden terhadap faktor kualitas *Satisfaction* berdasarkan karakteristik perangkat lunak dapat dilihat pada tabel IV-21, antara lain sebagai berikut:

Tabel IV-21 Tanggapan Responden Terhadap *Satisfaction*

No. Pertanyaan	Nilai	Total	Rata-rata Nilai
26	0-1	28	0,78

Berdasarkan data dari tabel IV-21 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden terhadap pertanyaan nomor 26 adalah 0,78.

IV.4 Perhitungan Metrik Berdasarkan Faktor Kualitas Perangkat Lunak

Berdasarkan tanggapan responden terhadap faktor kualitas perangkat lunak maka didapat hasil dari pengolahan tanggapan responden tersebut terhadap kualitas berdasarkan faktor. Perhitungan merrik diperlukan untuk melengkapi proses pengolahan data kuesioner dimana nantinya akan menghasilkan nilai untuk melengkapi perhitungan selanjutnya. Maka dibentuk sebuah metrik kualitas dengan menggunakan rumus metrik yang terdapat pada ISO 9126 itu sendiri.

IV.4.1 Perhitungan Metrik Berdasarkan Faktor Kualitas Eksternal

Berdasarkan tanggapan responden faktor kualitas didapat hasil nilai dari pengolahan tanggapan responden terhadap pertanyaan pada kuesioner yang berkaitan dengan faktor kualitas eksternal.

IV.4.1.1 Perhitungan Metriks Pada Faktor *Functionality* Berdasarkan Sub-faktor Kualitas

Nilai kriteria diambil dari hasil perhitungan rata-rata dari tanggapan responden terhadap masing-masing pertanyaan. Pada faktor *functionality* terdapat 3 sub-faktor dan 3 pertanyaan, maka untuk nilai metrik pada faktor *functionality* dapat dilihat sebagai berikut:

a. Perhitungan Metrik Pada Sub-faktor *Suitability*

   Metrik yang di gunakan adalah *Functional Adequacy,* dimana A merupakan nilai hasil dari rata-rata jawaban responden untuk pertanyaan nomor 1 dan B merupakan nilai dari jumlah fungsi yang di evaluasi. Untuk penyelesaiannya bisa dilihat pada perhitungan sebagai berikut:

   X = 1- A/B
   = 1- 7,36/15
   = 0,51

   Dari perhitungan diatas maka didapat nilai sub-faktor kualitas *suitability* yaitu 0,51, dimana nilai kualitas pada sub-faktor *suitability* termasuk pada kategori *medium level* atau cukup.

b. Perhitungan Metrik Terhadap Sub-faktor *Accuracy*

Maka untuk perhitungan nilai sub-faktor *accuracy* dapat dilihat seperti perhitungan dibawah, dimana A merupakan hasil dari rata-rata jawaban responden untuk pertanyaan nomor 2, dan T merupakan maksimal waktu operasi.

X = A/T
= 3,44/5
= 0,69

Maka hasil dari penilaian sub-faktor *accuracy* adalah 0,69 dimana nilai sub-faktor *accuracy* termasuk pada kategori *high level* atau baik.

c. Perhitungan Metrik Terhadap Sub-faktor *Interopability*

Metriks *Data exchangeability (Data format based)* ,Dimana A merupakan hasil dari rata-rata jawaban responden terhadap pertanyaan nomor 3 dan B merupakan jumlah format data yang akan di pertukarkan.

X = A / B
= 3,36 / 10
= 0,34

Maka dari penilaian diatas didapat nilai untuk sub-faktor *Interopability* yaitu 0,34 dimana nilai sub-faktor *interopability* termasuk pada kategori *medium level* atau cukup.

IV.4.1.2 Perhitungan Metriks Pada Faktor *Reliability* Berdasarkan Sub-faktor Kualitas

a. Perhitungan Metrik Terhadap Sub-faktor *Maturity*

Perhitungan dilakukan menggunakan metriks *Fault Density,* dimana A merupakan hasil dari rata-rata jawaban responden terhadap pertanyaan nomor 4 dan B merupakan ukuran produk yan telah ditetapkan.

X = A / B
= 3,36/ 10
= 0,34

Maka didapat hasil nilai untuk sub-faktor *maturity* yaitu 0,34 dimana nilai sub-faktor *maturity* termasuk pada kategori *medium level* atau cukup.

b. Perhitungan Metrik Terhadap Sub-faktor *Fault Tolerance*

Untuk perhitungan metrik sub-faktor *fault tolerance* sebagai berikut:

Dimana A merupakan jumlah rata-rata dari jawaban responden pada pertanyaan nomor 5 dan B merupakan jumlah kegagalan. Maka untuk lebih jelasnya bisa dilahat pada perhitungan sebagai berikut:

X = 1- A/B
= 1- 3,78/10
= 0,62

Maka hasil dari penilaian sub-faktor *fault tolerance* adalah 0,62 dimana nilai sub-faktor *fault tolerance* termasuk pada kategori *medium level* atau cukup.

c. Perhitungan Metrik Terhadap Sub-faktor *Recovability*

Perhitungan dilakukan menggunakan metriks *Restore Effectiveness*, dimana nilai A adalah hasil nilai dari rata-rata untuk pertanyaan nomor 6, sedangkan nilai B adalah jumlah kasus yang telah ditentukan. Seperti perhitungan dibawah ini.

X = A / B
= 3,86 / 15
= 0,26

Maka hasil dari perhitungan nilai sub-faktor *recovability* yang didapat adalah 0,26 dimana nilai sub-faktor *recoability* termasuk pada kategori *low level* atau kurang.

IV.4.1.3 Perhitungan Metriks Pada Faktor *Usability* Berdasarkan Sub-faktor Kualitas

a. Perhitungan Metrik Terhadap Sub-faktor *Understandability*

Untuk menghitung nilai sub-faktor *Understandability* menggunakan metriks *Compliteness Description*, diamana A merupakan hasil nilai rata-rata untuk pertanyaan nomor 7, sedangkan B total jumlah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada perhitungan sebagai berikut:

X = A / B

= 5,19/ 15

= 0,35

Dari perhitungan metriks diatas maka didapat nilai pada sub-faktor *understandability* yaitu 0,35 dimana nilai tersebut termasuk pada kategori *medium level* atau cukup.

b. Perhitungan Metrik Terhadap Sub-faktor *Learnability*

Untuk menghitung nilai sub-faktor *Learnability* menggunakan metriks *Effectiveness of the user documentation and/or help system*, dimana A merupakan nilai rata-rata untuk pertanyaan nomor 8, dan n merupakan nilai maksimal dari waktu yang telah ditentukan.

T = waktu

Maka,

T = A / n

= 2,53/ 3

= 0,84

Maka dari perhitungan diatas nilai sub-faktor *learnability* adalah 0,84 dimana nilai sub-faktor *learnability* termasuk pada kategori *high level* atau baik.

c. Perhitungan Metrik Terhadap Sub-faktor *Operability*

Untuk menghitung nilai sub-faktor *Operability* menggunakan metriks *Operational consistency in use*, dimana A adalah nilai rata-rata dari jawaban responden terhadap pertanyaan nomor 9 dan B adalah nilai dari jumlah maksimal fungsi yang telah ditentukan.

X = 1- A/B

= 4,11 / 15

= 0,73

Dari penyelesaian diatas didapat untuk nilai sub-faktor *operability* yaitu 0,73 maka nilai sub-faktor *operability* termasuk pada kategori *high level* atau baik.

d. Perhitungan Metrik Terhadap Sub-faktor *Attractiveness*

Untuk menghitung nilai sub-faktor *Attractiveness* menggunakan metrik *interface apperance customisability* dimana A merupakan hasil dari rata-rata dari pertanyaan jawaban reponden terhadap nomor dan B merupakan nilai maksimal dari elemen antarmuka yang telah disesuaikan.

10) X = A / B

= 0,81 / 1

= 0,81

11) X = A / B

= 7,08/10

= 0,71

Maka dari penyelesaian diatas di dapat hasil nilai untuk nomor pertanyaan 10 adalah 0,81 dan untuk nomor pertanyaan 11 adalah 0,71.

Selanjutnya perhitungan untuk menentukan nilai *attractiveness* dimana hasil perhitungan metrik nomor pertanyaan 10 ditambah dengan hasil perhitungan metrik nomor 11 kemudian dicari nilai rata-rata. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada perhitungan dibawah ini.

Nilai *Attractiveness* = $\frac{0,81+0,71}{2}$

= 0,76

Maka dari hasil perhitungan diatas didapat nilai sub-faktor *attractiveness* yaitu 0,76 dimana nilai sub-faktor *attractiveness* termasuk pada kategori *high level* atau baik.

IV.4.1.4 Perhitungan Metriks Pada Faktor *Efficiency* Berdasarkan Sub-faktor Kualitas

a. Perhitungan Metrik Terhadap Sub-faktor *Attractiveness*

Untuk menghitung nilai sub-faktor *Time Behaviour* dapat dilakukan menggunakan rumus *response time* dimana T = waktu untuk mendapatkan hasil – total waktu perintah selesai. Maka untuk perhitungannya sebagai berikut:

T = 5,67 / 10

= 0,57

Berdasarkan perhitungan metrik diatas didapat nilai sub-faktor *time behaviour* yaitu 0,57 dimana nilai tersebut termasuk pada kategori *medium level* atau cukup.

b. Perhitungan Metrik Terhadap Sub-faktor *Resource Utilization*

Untuk menghitungi nilai sub-faktor *Resource Utilization* menggunakan metriks *Ratio of memory error/time*, dimana A adalah nilai rata-rata untuk pertanyaan nomor 13 dan T adalah waktu perngoperasian selama pengujian.

X = A / T

= 4,39 / 5

= 0,88

Maka dari hasil perhitungan diatas nilai sub-faktor *resource utilization* adalah 0,88 dimana untuk nilai sub-faktor *resource utilization* yang telah dihasilkan termasuk pada kategori *high level* atau baik.

IV.4.1.5 Perhitungan Metriks Pada Faktor *Maintainability* Berdasarkan Sub-faktor Kualitas

a. Perhitungan Metrik Terhadap Sub-faktor *Analyzability*

Untuk menghitungi nilai sub-faktor *Analyzation* dapat dilihat sebagai berikut:

X = A / B

= 3,31 / 10

= 0,33

Dimana A merupakan nilai rata-rata dari pertanyaan nomor 14 sedangkan B merupakan nilai jumlah maksimal selama status pengoperasian perangkat lunak yaitu 10. Maka dari penilaian diatas didapat nilai untuk sub-faktor *Analyzability* yaitu 0,33 maka nilai sub-faktor *analysability* termasuk pada kategori *low level* atau kurang.

b. Perhitungan Metrik Terhadap Sub-faktor *Changeability*

Untuk menghitungi nilai sub-faktor *Changabilty* dapat menggunakan metriks *Parameterised modifiability*, dimana A merupakan nilai rata-rata dari jawaban responden terhadap pertanyaan nomor 15 dan 16, sedangkan B merupakan jumlah maksimal kasus yang telah ditentukan.

15) X = 1- A / B

= 5,22 / 10

= 0,48

16) X = 1- A / B

= 2,58 / 10

= 0,74

Selanjutnya perhitungan untuk menentukan nilai *changeability* dimana hasil perhitungan metrik nomor pertanyaan 15 ditambah dengan hasil perhitungan metrik nomor 16 kemudian dicari nilai rata-rata. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada perhitungan dibawah ini.

$$\text{Nilai } \textit{Changeability} = \frac{0{,}48+0{,}74}{2}$$

$$= 0{,}63$$

Maka dari hasil perhitungan pemobobotan diatas di dapat nilai sub-faktor *changeability* yaitu 0,63 dimana nilai sub-faktor *changeability* termasuk pada kategori *medium level* atau cukup.

c. Perhitungan Metrik Terhadap Sub-faktor *Stability*

Untuk menghitungi nilai sub-faktor *Stability* dapat dilihat sebagai berikut:

X = A / N

= 4,81 / 10

= 0,48

Dimana A merupakan nilai hasil rata-rata pertanyaan nomor 17 dan B merupakan nilai jumlah kegagalan. Maka dari hasil perhitungan diatas untuk nilai sub-faktor *stability* adalah 0,48.

IV.4.1.6 Perhitungan Metriks Pada Faktor *Portability* Berdasarkan Sub-faktor Kualitas

a. Perhitungan Metrik Terhadap Sub-faktor *Adaptability*

Selanjutnya rumus yang digunakan untuk menghitung sub-faktor *adaptability* adalah *porting user friendlies*, dengan rumus T = Jumlah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan instalasi dan adaptasi. Maka untuk perhitungannya adalah sebagai berikut:

T = A / n

= 1,91/3

= 0,40

Dimana A merupakan hasil nilai rata-rata dari pertanyaan nomor 18 dan n merupakan jumlah waktu maksimal dalam menyelesaikan instalasi dan adaptasi yang telah ditentukan. Maka nilai untuk sub-faktor *adaptability* didapat seperti penyelesaian yang telah dilakukan diatas adalah 0,40.

IV.4.1.7 Pembentukan Matriks Nilai Pada Sub-faktor Berdasarkan Kualitas Eksternal

Dari perhitungan metrik pada setiap sub-faktor terhadap kualitas eksternal maka telah didapat nilai untuk masing-masing sub-faktor. Maka berdasarkan perhitungan metrik diatas dibentuklah matriks nilai pada sub-faktor terhadap kualitas eksternal. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel berikut.

Tabel IV-22 Tabel Matriks Nilai Sub-faktor Berdasarkan Kualitas Eksternal

Sub-faktor	No Pertanyaan	Nilai Sub-faktor
Suitability	1	0,51
Accuracy	2	0,69
Interopability	3	0,34

Sub-faktor	No Pertanyaan	Nilai Sub-faktor
Maturity	4	0,34
Fault Tolerance	5	0,62
Recoverability	6	0,26
Understandability	7	0,35
Learnability	8	0,84
Operability	9	0,73
Attractiveness	10-11	0,76
Time Behavior	12	0,57
Resource Utilization	13	0,88
Analyzability	14	0,33
Changeability	15-16	0,63
Stability	17	0,48
Adaptability	18	0,40

IV.4.2 Perhitungan Metrik Berdasarkan Faktor *Quality in Use*

Berdasarkan tanggapan responden faktor kualitas didapat hasil nilai dari pengolahan tanggapan responden terhadap pertanyaan pada kuesioner yang berkaitan dengan faktor *quality in use*.

IV.4.2.1 Perhitungan Metriks Pada Faktor Kualitas *Effectiveness*

Untuk menghitung nilai faktor *effectiveness* dapat dilakukan menggunakan metrik *task completion* dimana A adalah rata-rata dari pertanyaan nomo 19 dan B nilai maksimal dari jawaban responden pada pertanyaan nomor 19. Maka untuk perhitungannya sebagai berikut:

19) X = A / B

= 6,06 / 10

= 0,61

Dan untuk pertanyaan nomor 20 menggunakan metrik *error frequency* dimana A adalah nilai rata-rata dan T adalah jumlah maksimal dari tugas yang di coba.

20) X = A / T

= 1,75 / 10

= 0,18

Selanjutnya perhitungan untuk menentukan nilai *effectiveness* dimana hasil perhitungan metrik nomor pertanyaan 19 ditambah dengan hasil perhitungan metrik nomor 20 lalu dicari nilai rata-rata, untuk lebih jelasnya bisa dilahat pada perhitungan dibawah ini.

$$\text{Nilai}_{effectiveness} = \frac{0{,}61 + 0{,}18}{2}$$

= 0,39

Maka nilai untuk faktor *effectiveness* yang didapat dari hasil adalah 0,39 dimana nilai faktor *effectiveness* termasuk pada kategori *medium level* atau cukup.

IV.4.2.2 Perhitungan Metriks Pada Faktor Kualitas *Productivity*

Untuk menghitung nilai faktor *productivity* dapat dilakukan menggunakan metrik *task time* dimana Ta adalah rata-rata dari pertanyaan nomor 21 dan n adalah nilai maksimal dari jawaban responden pada pertanyaan nomor 21. Maka untuk perhitungannya sebagai berikut:

21) X = Ta

Maka X = Ta / n

= 7,08 / 10

= 0,20

Dan untuk pertanyaan nomor 22 menggunakan metrik *task effeciency* dimana M1 adalah nilai rata-rata dan T adalah batas waktu maksimal yang telah ditentukan.

22) X = A / T

= 5,75 / 10

= 0,58

Sedangkan untuk pertanyaan nomor 23 menggunakan metrik *relative user effeciency* dimana A adalah nilai rata-rata untuk pertanyaan nomor 23 dan B merupakan batas maksimal yang telah ditentukan.

23) X = A / B
= 0,89 / 1
= 0,89

Selanjutnya perhitungan untuk menentukan nilai safety dimana hasil perhitungan metrik nomor pertanyaan 21 ditambah dengan hasil perhitungan metrik nomor 22 dan 23 kemudian dicari nilai rata-rata. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada perhitungan dibawah ini.

$$\text{Nilai}_{Productivity} = \frac{0{,}20 + 0{,}58 + 0{,}89}{3}$$

= 0,72

Maka nilai untuk faktor *productivity* yang didapat melalui perhitungan diatas adalah 0,72 maka nilai faktor *productivity* termasuk pada kategori *high level* atau baik.

IV.4.2.3 Perhitungan Metriks Pada Faktor Kualitas *Safety*

Untuk menghitung nilai faktor *safety* dapat dilakukan menggunakan metrik *economic damage* dimana A adalah rata-rata dari pertanyaan nomo 24 dan B adalah nilai maksimal dari jawaban responden pada pertanyaan nomor 24. Maka untuk perhitungannya sebagai berikut:

24) X = 1- A / B
= 1- 0,08 / 1
= 0,92

Dan untuk pertanyaan nomor 25 menggunakan metrik *software damage* dimana A adalah nilai rata-rata dan B adalah jumlah maksimal yang telah ditentukan.

25) X = A / T

= 5,75 / 10

= 0,58

Selanjutnya perhitungan untuk menentukan nilai *safety* dimana hasil perhitungan metrik nomor pertanyaan 24 ditambah dengan hasil perhitungan metrik nomor 25 lalu dicari nilai rata-rata. Untuk lebih jelasnya bisa dilahat pada perhitungan dibawah ini.

$$\text{Nilai}_{Safety} = \frac{0{,}92 + 0{,}58}{2}$$

= 0,89

Maka nilai untuk faktor *safety* yang didapat dari hasil adalah 0,89 dimana nilai faktor *safety* termasuk pada kategori *high level* atau baik.

IV.4.2.4 Perhitungan Metriks Pada Faktor Kualitas *Satisfaction*

Selanjutnya untuk menghitung nilai faktor *satisfaction* dapat dilakukan menggunakan metrik *Satisfaction questionnaire* dimana Ai adalah rata-rata dari pertanyaan nomo 26 dan n adalah nilai maksimal dari tanggapan jawaban responden pada pertanyaan nomor 26. Maka untuk perhitungannya sebagai berikut:

X = 1- Ai / n

= 1- 0,78 / 1

= 0,78

Maka nilai yang didapat dari perhitungan faktor *satisfaction* adalah 0,78 maka nilai faktor *satisfaction* masuk kedalam kategori *high level* atau baik.

IV.4.2.5 Pembentukan Matriks Nilai Pada Faktor Kualitas Berdasarkan *Quality in Use*

Dari perhitungan metrik pada setiap faktor terhadap *quality in use* maka telah didapat nilai untuk masing-masing faktor. Maka berdasarkan perhitungan metrik diatas dibentuklah matriks nilai pada faktor terhadap *quality in use*. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel berikut.

Tabel IV-23 Tabel Matriks Nilai Faktor Berdasarkan *Quality in Use*

Faktor	No Pertanyaan	Nilai Faktor
Effectiveness	19-20	0,39
Productivity	21-23	0,72
Safety	24-25	0,89
Satisfaction	26	0,78

IV.5 Pembobotan Nilai Sub-faktor Berdasarkan Faktor Kualitas

Berdasarkan data yang dapat dilihat pada nilai sebelumnya maka dibentuk matriks kualitas dengan menggunakan perhitungan berdasarkan ROC pada persamaan (2.1) dengan cara membobotkan nilai metrik pada sub-faktor kualitas. Maka berdasarkan perhitungan dengan menggunakan persamaan (3.2) terbentuklah nilai faktor kualitas.

IV.6 Pengukuran Faktor Kualitas Eksternal

Perngukuran nilai faktor kualitas diperlukan untuk menentukan nilai akhir dari faktor kualitas eksternal, dimana nilai akhir tersebut didapat dari berdasarkan perhitungan menggunakan persamaan (3.2).

IV.6.1 Pengukuran Nilai Faktor Kualitas *Functionality*

Berdasarkan perhitungan metriks sebelumnya dimana setiap sub-faktor kualitas pada faktor kualitas *funtionality* telah memiliki nilai untuk masing-masing sub-faktor, untuk itu selanjutnya untuk mengetahui nilai dari faktor kualitas *functionality* maka diperlukan perhitungan terhadap faktor kualitas *functionality.* Metode yang akan digunakan dalam perhitungan faktor kualitas *functionality* yaitu metode *Weighted Summation (Wsum)*, namun sebelum melakukan perhitungan terhadap faktor kualitas *functionality* pertama yang harus dilakukan adalah menentukan bobot terhadap setiap sub-faktor yang terdapat pada faktor kualitas *functionality* menggunakan persamaan (2.1). Dalam menentukan pembobotan dilihat dari keterkaitan sub-faktor dengan karakteristik perangkat lunak, dimana berdasarkan tabel III-2 bahwa sub-faktor *suitability* mendapatkan nilai bobot tertinggi. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel IV-24 Pembobotan *Functionality*

Sub-faktor	Bobot
Suitability	$W1 = \frac{1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}}{3} = 0.61$
Accuracy	$W1 = \frac{\frac{1}{2}+\frac{1}{3}}{3} = 0.28$
Interoperability	$W1 = \frac{\frac{1}{3}}{3} = 0.11$

Selanjutnya perhitungan untuk menentukan nilai *functionality* menggunakan persamaan (3.2) seperti dibawah ini.

$$(c_{functionality}) = W_{Suitability} \cdot X_{Suitability} + W_{Accuracy} \cdot X_{Accruacy} + W_{Interopability} \cdot X_{Interopability}$$

= 0,61 x 0,51+ 0,28 x 0,69 + 0,11 x 0,34

= 0,31 + 0,19 + 0,04

= 0,54

Maka dari nilai yang diperoleh melalui perhitungan diatas adalah 0,54 diamana faktor kualitas *functionality* pada perangkat lunak ini termasuk pada kategori penilaian *medium* atau cukup.

IV.6.2 Pengukuran Nilai Faktor Kualitas *Reliability*

Untuk mengetahui nilai dari faktor kualitas *reliability* maka diperlukan perhitungan terhadap faktor kualitas *reliability*. Metode yang akan digunakan dalam perhitungan faktor kualitas *reliability* yaitu perhitungan persamaan (3.2), namun sebelum melakukan perhitungan terhadap faktor kualitas *reliability* pertama yang harus dilakukan adalah menentukan bobot terhadap setiap sub-faktor yang terdapat pada faktor kualitas *realibility* menggunakan perhitungan persamaan (2.1). Dalam menentukan pembobotan dilihat dari keterkaitan sub-faktor dengan karakteristik perangkat lunak, dimana berdasarkan tabel III-2

bahwa sub-faktor *fault tolerance* mendapatkan nilai bobot tertinggi. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel IV-25 Pembobotan Faktor *Reliability*

Sub-faktor	Bobot
Fault Tolerance	$W1 = \frac{1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}}{3} = 0.61$
Maturity	$W1 = \frac{\frac{1}{2}+\frac{1}{3}}{3} = 0.28$
Recovability	$W1 = \frac{\frac{1}{3}}{3} = 0.11$

Selanjutnya perhitungan untuk menentukan nilai *reliability* menggunakan metode Wsum seperti dibawah ini.

$$(c_{Reliability}) = (W_{Fault\ Tolerance} \cdot X_{Fault\ Tolerance}) + (W_{Maturity} \cdot X_{Maturity}) + (W_{Recovability} \cdot X_{Recovability})$$

$$= (0{,}61 \times 0{,}62) + (0{,}28 \times 0{,}34) + (0{,}11 \times 0{,}26)$$

$$= 0{,}38 + 0{,}09 + 0{,}03$$

$$= 0{,}50$$

Maka dari nilai yang diperoleh melalui perhitungan diatas adalah 0,50 dimana faktor kualitas *reliability* pada perangkat lunak ini termasuk pada kategori penilaian *medium* atau cukup.

IV.6.3 Peengukuran Nilai Faktor Kualitas *Usability*

Untuk mengetahui nilai dari faktor kualitas *usability* maka diperlukan perhitungan trhadap faktor kualitas *usability.* Metode yang akan digunakandalam perhitungan faktor kualitas *usability* yaitu perhitungan persamaan (3.2), namun sebelum melakukan perhitungan terhadap faktor kulitas *usability* pertama yang harus dilakukan adalah menentukan bobotterhadap setiap sub-faktor yang terdapat pada

faktor kualitas *usability* menggunakan perhitungan persamaan (2.1). Dalam menentukan pembobotan dilihat dari keterkaitan sub-faktor dengan karakteristik perangkat lunak, dimana berdasarkan tabel III-2 bahwa sub-faktor *understandability* mendapatkan nilai bobot tertinggi. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel IV-26 Pembobotan *Usability*

Sub-faktor	Bobot
Understandability	$\frac{1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}}{4} = 0{,}52$
Learnability	$\frac{\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}}{4} = 0{,}27$
Operability	$\frac{\frac{1}{3}+\frac{1}{4}}{4} = 0{,}15$
Attractiveness	$\frac{\frac{1}{4}}{4} = 0{,}06$

Selanjutnya perhitungan untuk menentukan nilai *usability* menggunakan metode Wsum seperti dibawah ini.

$(c_{Usability})$ = $(W_{Understandability} \cdot X_{Understandability}) + (W_{Learnability} \cdot X_{Learnability}) + (W_{Operability} \cdot X_{Operability}) + (W_{Attractiveness} \cdot X_{Attractiveness})$

= (0,52 x 0,35) + (0,27 x 0,84) + (0,15 x 0,73) + (0,06 x 0,76)

= 0,18 + 0,123+ 0,11 + 0,05

= 0,56

Maka dari nilai yang diperoleh melalui perhitungan diatas adalah 0,56 dimana faktor *usability* pada perangkat lunak ini termasuk pada kategori penilaian *medium* atau cukup.

IV.6.4 Pengukuran Nilai Faktor Kualitas *Efficiency*

Untuk mengetahui nilai dari faktor kualitas *efficiency* maka diperlukan perhitungan trhadap faktor kualitas *efficiency.* Metode yang akan digunakandalam perhitungan faktor kualitas *efficiency* yaitu metode *Weighted Sumation (Wsum),* namun sebelum melakukan perhitungan terhadap faktor kulitas *efficiency* pertama yang harus dilakukan adalah menentukan bobot terhadap setiap sub-faktor yang terdapat pada faktor kualitas *efficiency* menggunakan persamaan (2.1). Dalam menentukan pembobotan dilihat dari keterkaitan sub-faktor dengan karakteristik perangkat lunak, dimana berdasarkan tabel III-2 bahwa sub-faktor *time behaviour* mendapatkan nilai bobot tertinggi. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel IV-27 Pembobotan *Efficiency*

Sub-faktor	Bobot
Time Behaviour	$\frac{1+\frac{1}{2}}{2} = 0{,}75$
Resource Utilization	$\frac{\frac{1}{2}}{2} = 0{,}25$

Selanjutnya perhitungan untuk menentukan nilai *efficiency* menggunakan metode Wsum seperti dibawah ini.

$$(C_{Effeciency}) = (W_{Time\ Behaviour} \cdot X_{Time\ Behaviour}) + (W_{Resource\ Utilization} \cdot X_{Resource\ Utilization})$$

$$= (0{,}75 \times 0{,}57) + (0{,}25 \times 0{,}88)$$

$$= 0{,}43 + 0{,}22$$

$$= 0{,}64$$

Maka dari nilai yang diperoleh melalui perhitungan diatas adalah 0,64 dimana faktor kualitas *efficiency* pada perangkat lunak ini termasuk pada kategori penilaian *medium level* atau cukup.

IV.6.5 Pengukuran Nilai Faktor Kualitas *Maintainability*

Selanjutnya untuk mengetahui nilai dari faktor kualitas *maintainability* maka diperlukan perhitungan terhadap faktor kualitas *maintainability*. Metode yang akan digunakan dalam perhitungan faktor kualitas *maintainability* yaitu perhitungan persamaan (3.2), namun sebelum melakukan perhitungan terhadap faktor kualitas *maintainability* pertama yang harus dilakukan adalah menentukan bobot terhadap setiap sub-faktor yang terdapat pada faktor kualitas *maintainability* menggunakan perhitungan persamaan (2.1). Dalam menentukan pembobotan dilihat dari keterkaitan sub-faktor dengan karakteristik perangkat lunak, dimana berdasarkan tabel III-2 bahwa sub-faktor *changeability* mendapatkan nilai bobot tertinggi. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel IV-28 Pembobotan Faktor *Maintainability*

Sub-faktor	Bobot
Changeability	$\frac{1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}}{3} = 0{,}61$
Analyzability	$\frac{\frac{1}{2}+\frac{1}{3}}{3} = 0{,}28$
Stability	$\frac{\frac{1}{3}}{3} = 0{,}11$

Selanjutnya perhitungan untuk menentukan nilai *maintainability* menggunakan metode Wsum seperti dibawah ini.

$$(c_{Maintainability}) = (W_{Changeability} \cdot X_{Changeability}) + (W_{Analyzability} \cdot X_{Analyzability}) + (W_{Stability} \cdot X_{Stability})$$

= (0,61 x 0,63) + (0,28 x 0,33) + (0,11 x 0,48)

= 0,39 + 0,09 + 0,05

= 0,53

Maka dari nilai yang diperoleh melalui perhitungan diatas adalah 0,50 dimana faktor kualitas *maintainability* pada perangkat lunak ini termasuk pada kategori penilaian *medium* atau cukup.

IV.6.6 Pengukuran Nilai Faktor Kualitas *Portability*

Untuk nilai faktor kualitas *portability,* nilai tidak perlu melakukan pembobotan menggunakan perhitungan persamaan (2.1), karena sudah dipastikan bahwa bobot untuk faktor kualitas *portability* yaitu 1, dikarenakan berdasarkan tabel III-2 tidak ada lagi sub-faktor pada faktor kualitas *portability* yang berkaitan dengan karakteristik perangkat lunak. Maka nilai untuk faktor kualitas *portability* yaitu 0,40 dimana nilai tersebut termasuk pada kategori *medium level* atau cukup.

IV.6.7 Pembentukan Matriks Nilai Faktor Terhadap Kualitas Eksternal

Pembentukan matrik nilai faktor terhadap kualitas eksternal ini bertjuan untuk memetakan nilai faktor kualitas yang telah didapatkan menggunakan perhitungan dengan persamaan (2.1) dan perhitungan dengan persamaan (3.2) sebelumnya.

Tabel IV-29 Nilai Faktor Kualitas Terhadap Kualitas Eksternal

Faktor	Sub-faktor	Nilai Sub-faktor	Bobot	Nilai Faktor
Functionality	*Suitability*	0,51	0.61	0,54
	Accuracy	0,69	0.28	
	Interopability	0,34	0.11	
Reliability	*Maturity*	0,34	0.28	0,50
	Fault Tolerance	0,62	0.61	
	Recoverability	0,26	0.11	
Usability	*Understandability*	0,35	0.52	0,56
	Learnability	0,84	0.27	
	Operability	0,73	0.15	
	Attractiveness	0,76	0.06	
Effeciency	*Time Behavior*	0,57	0.75	0,64
	Resource Utilization	0,88	0.25	
Maintainability	*Analyzability*	0,33	0.28	0,53

	Changeability	0,63	0.61	
	Stability	0,48	0.11	
Portability	*Adaptability*	0,40	1	0,40

Berdasarkan tabel IV-29 maka untuk bobot pada setiap faktor pada kualitas faktor eksternal sebagai berikut:

Tabel IV-30 Pembobotan Faktor Terkait Kualitas Faktor Eksternal

Faktor Kualitas K = 6	Nilai Bobot Faktor Kualitas
Usability	$\frac{1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{5}+\frac{1}{6}}{6} = 0,41$
Functionality	$\frac{\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{5}+\frac{1}{6}}{6} = 0,24$
Reliability	$\frac{\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{5}+\frac{1}{6}}{6} = 0,16$
Efficiency	$\frac{\frac{1}{4}+\frac{1}{5}+\frac{1}{6}}{6} = 0,10$
Maintainability	$\frac{\frac{1}{5}+\frac{1}{6}}{6} = 0,06$
Portability	$\frac{\frac{1}{6}}{6} = 0,03$

IV.6.8 Pembentukan Matriks Nilai Faktor Terhadap *Quality in Use*

Pembentukan matrik nilai faktor terhadap *quality in use* ini bertjuan untuk memetakan nilai faktor kualitas yang telah didapatkan menggunakan perhitungan persamaan (2.1) dan perhitungan persamaan (3.2) sebelumnya. Dikarenakan faktor *productivity* memiliki keterkaitan lebih banyak dibanding faktor lain yang terkait faktor kualitas *qulity in use* maka untuk perhitungan pembobotan faktor *productivity* mendapatkan nilai tertinggi. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel dibawah.

Tabel IV-31 Nilai Faktor Kualitas Terhadap *Quality in Use*

Faktor	Bobot Faktor	Nilai Faktor
Effectiveness	$\frac{1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}}{4} = 0{,}52$	0,39
Satisfaction	$\frac{\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}}{4} = 0{,}27$	0,72
Productivity	$\frac{\frac{1}{3}+\frac{1}{4}}{4} = 0{,}15$	0,89
Safety	$\frac{\frac{1}{4}}{4} = 0{,}06$	0,78

IV.7 Penilaian Faktor Kualitas Eksternal

Dimana nilai yang telah dihasilkan dari perhitungan setiap faktor pada kualitas eksternal dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai kualitas eksternal. Untuk nilai bobot setiap faktor terhadap kualitas eksternal telah didaptkan maka selanjutnya untuk menentukan nilai kualitas eksternal perhitungan yang digunakan yaitu perhitungan persamaan (3.2).

Berdasarkan tabel III-30 dimana faktor *usability* mendapatkan nilai bobot tertinggi dibandingkan dengan faktor terkait kualitas faktor eksternal yang lain. Selanjutnya untuk lebih jelas perhitungan untuk menentukan nilai kualitas eksternal menggunakan persamaan (3.2) seperti dibawah ini.

$$(c_{External}) = (W_{Usability} \cdot X_{Usability}) + (W_{Functionality} \cdot X_{Functionality}) + (W_{Reliability} \cdot X_{Reliability}) + (W_{Efficiency} \cdot X_{Efficiency}) + (W_{Maintainability} \cdot X_{Maintainability}) + (W_{Portability} \cdot X_{Portability})$$

$$= (0{,}41*0{,}56) + (0{,}24*0{,}54) + (0{,}16*0{,}50) + (0{,}10*0{,}64) + (0{,}06*0{,}53) + (0{,}03*0{,}40)$$

= 0,55

Maka dari hasil perhitungan diatas didapat hasil nilai kualitas perangkat lunak berdasarkan kualitas eksternal yaitu 0,55 dimana perangkat lunak berada pada kategori *medium level* atau cukup untuk kualitas eksternal.

IV.8 Penilaian Faktor *Quality in Use*

Dimana nilai yang telah dihasilkan dari perhitungan setiap faktor pada *quality in use* dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai *quality in use*. Namun sebelum itu harus dilakukan pembobotan terhadap faktor-faktor yang terdapat pada kualitas faktor *quality in use*, dimana berdasarkan IV-31 faktor *productivity* mendapatkan bobot yang lebih tinggi dibandingkan dengan faktor lain terkait *quality in use*. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada perhiutngan nilai kulitas sebagai berikut :

Selanjutnya perhitungan untuk menentukan nilai nilai kualitas eksternal menggunakan metode Wsum seperti dibawah ini.

$$(C_{\text{Quality in Use}}) = (W_{productivity} \cdot V_{productivity}) + (W_{effectiveness} \cdot V_{effectiveness}) + (W_{safety} \cdot V_{safety}) + (W_{satisfaction} \cdot V_{Satisfaction})$$

= (0,52 * 0,72) + (0,27*0,39) + (0,15*0,89) + (0,06*0,78)

= 0,66

Dari hasil perhitungan didapat hasil untuk model faktor *quality in use* yaitu 0,66. Dimana nilai *quality in use* termasuk pada kategori *medium level* atau cukup.

IV.9 Matriks Penilaian Faktor Kualitas Berdasarkan Faktor Kualitas Perangkat Lunak

Berdasarkan pembahasan terkait tanggapan responden terhadap faktor kualitas eksternal pada perangkat lunak Openshot, maka dapat dilihat dari

pengolahan tanggapan responden tersebut telah diperoleh hasil dari rata-rata pengolahan jawaban kuesioner dari setiap pertanyaan berdasarkan sub-faktor kualitas perangkat lunak dan tanggapan dari responden dari phasil perhitungan metriks kualitas dengan menggunakan perhitungan berdasarkan metode *Weighted Summation* (WSum) yang dapat dilihat pada tabel IV-31 sebagai berikut:

Tabel IV-32 Matrik Kualitas Perangkat Lunak Berdasarkan Faktor Kualitas Eksternal

Pengukuran Faktor Kualitas Eksternal					
Faktor	**Sub-faktor**	**Nilai Maksimal**	**Nilai Hasil**	**Hasil Penilaian Sub-Faktor**	**Hasil Penilaian Faktor**
Functionality	*Suitability*	1	0,51	M	M
	Accuracy	1	0,69	H	
	Interoperability	1	0,34	M	
Reliability	*Maturity*	1	0,34	M	M
	Fault tolerance	1	0,62	M	
	Recoverability	1	0,26	L	
Usability	*Understandability*	1	0,35	M	M
	Learnability	1	0,84	H	
	Operability	1	0,73	H	
	Attractiveness	1	0,76	H	
Efficiency	*Time behavior*	1	0,57	M	M

	Resource utilization	1	0,88	H	
Maintainability	*Analyzability*	1	0,33	L	M
	Changeability	1	0,63	M	
	Stability	1	0,48	M	
Portability	*Adaptability*	1	0,40	M	M

Berdasarkan pada hasil tabel matriks diatas didapat bahwa hasil penilaian faktor terkait model kualitas ekternal memiliki kategori level penilaian yang dominan yaitu terdapat pada kategori *medium level* atau cukup.

Tabel IV-33 Matrik Kualitas Perangkat Lunak Berdasarkan Faktor Kualitas *Quality in Use*

Pengukuran Faktor *Quality in Use*				
Faktor	**Metrik**	**Nilai Maksimal**	**Nilai Hasil**	**Hasil Penilaian**
Effectiveness	*Task completion*	1	0,39	M
	Error frequency			
Productivity	*Task time*	1	0,72	H
	Task efficiency			
	Relative user efficiency			
Safety	*Economic damage*	1	0,89	H
	Software damage			
Satisfaction	*Satisfaction quesionnare*	1	0,78	H

Berdasarkan pada hasil tabel matriks diatas didapat bahwa hasil penilaian faktor terkait model *quality in use* memiliki kategori level penilaian yang dominan yaitu terdapat pada kategori *high level* atau baik.

Tabel IV-34 Matrik Kualitas Perangkat Lunak Berdasarkan Kualitas Faktor

Pengukuran Kualitas Faktor						
Kualitas Faktor	**Metrik**	**Nilai Maksimal**	**Nilai Hasil**	**Bobot Faktor**	**Nilai Akhir**	**Hasil Penilaian**
Eksternal	*Funtionality*	1	0,54	0,24	0,55	M
	Reliability	1	0,50	0,16		
	Usability	1	0,56	0,41		
	Efficiency	1	0,64	0,10		
	Maintainability	1	0,53	0,06		
	portability	1	0,40	0,03		
Quality in Use	*Effectiveness*	1	0,39	0,27	0,66	M
	Productivity	1	0,72	0,52		
	Safety	1	0,89	0,15		
	Satisfaction	1	0,78	0,06		

Berdasarkan pada hasil tabel matriks diatas didapat bahwa hasil penilaian akhir terkait kualitas faktor eksternal dan *quality in use* dimana untuk masing-masing kualitas faktor memiliki kategori level penilaian yang sama, dimana nilai akhir dari masing-masing kualitas faktor baik eksternal maupun *quality in use* terdapat pada kategori penilaian *medium level* atau cukup.