BAB 4
PENGUJIAN KUESIONER DAN EVALUASI

4.1 Data Kuesioner

Pada penelitian ini kuesioner diajukan kepada para pengguna *e-learning* SMK Merdeka Bandung. Para pengguna ini terdiri dari guru-guru dan siswa-siswi yang berada di SMK Merdeka Bandung. Jenis kuesioner yaitu bersifat *online* yang bisa didapat pada sistem *e-learning* tersebut. Setelah dilakukan penyebaran kuesioner didapat hasil sebanyak 18 responden guru dan 46 responden siswa.

4.2 Tanggapan Responden Terhadap Kualitas Perangkat Lunak pada E-Learning SMK Merdeka Bandung

Tanggapan responden terhadap kualitas perangkat lunak pada *e-learning* SMK Merdeka Bandung ini berdasarkan pada jawaban yang diberikan oleh responden terhadap masing-masing pertanyaan yang diberikan pada kuesioner. Pengukuran yang dilakukan terhadap tanggapan responden ini menggunakan dua cara yaitu dengan menggunakan Skala *Gutmann* dan Skala *Likert*. Pengukuran yang dilakukan berdasarkan faktor kualitas terhadap karakteristik dari *e-learning* SMK Merdeka Bandung.

Untuk kriteria penilaian dari masing-masing jawaban pada kuesioner dengan menggunakan skala *likert* dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Kriteria Penilaian Jawaban dengan Skala Likert

No	Jawaban	Nilai
1	Jawaban A	5
2	Jawaban B	4
3	Jawaban C	3
4	Jawaban D	2
5	Jawaban E	1

Sedangkan untuk penentuan nilai pada pertanyaan dengan menggunakan skala *guttman* dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Kriteria Penilaian Jawaban dengan Skala Guttman

No	Jawaban	Nilai
1	Ya	2
2	Tidak	1

4.2.1 Tanggapan Terhadap Faktor *Functionality Suitability*

Tanggapan terhadap faktor *functionality suitability* ini berdasarkan pertanyaan terkait faktor *functionality suitability* yang dikaitkan dengan karakteristik dari *e-learning* SMK Merdeka Bandung. Berdasarkan kuesioner yang diajukan kepada responden guru dan siswa, maka didapat tanggapan responden dari masing-masing pertanyaan terhadap karakteristik *e-learning*. Pada karakteristik-karakteristik ini terdapat 3 sub-faktor yang berkaitan dengan faktor kualitas *functionality suitability*, antara lain sub-faktor *functional appropriateness, functional correctness* dan *functional completeness.* Untuk menilai jawaban responden terhadap karakteristik daftar materi ini menggunakan dua metode penilaian yaitu dengan menggunakan skala *likert* dan skala *gutmann.* Berikut adalah tanggapan responden terhadap karakteristik *e-learning* :

1. Daftar Materi

   Pada karakteristik ini, untuk sub-faktor *functional appropriateness* pertanyaan diwakili oleh nomor 1 dan 2, untuk sub-faktor *functional correctness* pertanyaan diwakili oleh nomor 3 dan untuk sub-faktor *functional completeness* pertanyaan diwakili oleh nomor 4. Penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 1 dan 2 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Daftar Materi pada *Functionality Suitability* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
1	3	12	3	0	0	15	48	9	0	0	72	4
2	1	3	2	0	0	5	60	6	0	0	71	3.9

Sedangkan untuk penilaian menggunakan skala *gutmann* pada nomor 3 dan 4 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Daftar Materi pada *Functionality Suitability* dengan Skala *Guttman*

No. Pertanyaan	Jawaban		Jawaban Nilai		Total	Rata-rata Item
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
3	18	0	36	0	38	2
4	18	0	26	0	26	2

Berdasarkan data pada tabel 4.3 dan tabel 4.4 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden guru untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 1 sampai dengan nomor 4 adalah 4, 3.9, 2 dan 2.

Sedangkan penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 1 dan 2 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Daftar Materi pada *Functionality Suitability* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
1	8	18	20	0	0	40	72	60	0	0	172	3.7
4	6	26	14	0	0	30	104	42	0	0	176	3.8

Sedangkan untuk penilaian menggunakan skala *gutmann* pada nomor 3 dan 4 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Daftar Materi pada *Functionality Suitability* dengan Skala *Guttman*

No. Pertanyaan	Jawaban		Jawaban Nilai		Total	Rata-rata Item
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
3	34	12	68	12	80	1.7
4	41	5	82	5	87	1.9

Berdasarkan data pada tabel 4.5 dan tabel 4.6 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden siswa untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 1 sampai nomor 4 adalah 3.7, 3.8, 1.7 dan 1.9

2. Daftar Tugas

Pada karakteristik ini, penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 21 dan 22 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Daftar Tugas pada *Functionality Suitability* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
21	0	15	3	0	0	0	60	9	0	0	69	3.8
22	1	15	2	0	0	5	60	6	0	0	71	3.9

Sedangkan untuk penilaian menggunakan skala *gutmann* pada nomor 23 sampai dengan nomor 25 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Daftar Tugas pada *Functionality Suitability* dengan Skala *Guttman*

No. Pertanyaan	Jawaban		Jawaban Nilai		Total	Rata-rata Item
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
23	18	0	36	-0	36	2
24	16	2	32	2	34	1.9
25	16	2	32	2	34	1,9

Berdasarkan data pada tabel 4.7 dan tabel 4.8 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden guru untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 21 sampai dengan nomor 25 adalah 3.8, 3.9, 2, 1.9 dan 1.9.

Sedangkan penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 20 dan 24 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Daftar Tugas pada *Functionality Suitability* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
20	5	28	12	1	0	25	112	36	2	0	175	3.8
24	3	24	25	3	1	15	96	75	6	1	193	4.2

Sedangkan untuk penilaian menggunakan skala *gutmann* pada nomor 21 sampai nomor 23 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Daftar Tugas pada *Functionality Suitability* dengan Skala *Guttman*

No. Pertanyaan	Jawaban		Jawaban Nilai		Total	Rata-rata Item
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
21	44	2	88	2	90	2
22	43	3	86	3	89	1.9
23	43	3	86	3	89	1.9

Berdasarkan data pada tabel 4.9 dan tabel 4.10 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden siswa untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 21 sampai nomor 24 adalah 3.8, 4.2, 2, 1.9 dan 1.9.

3. Daftar Latihan

Pada karakteristik ini, penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 42 dan nomor 43 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Daftar Latihan pada *Functionality Suitability* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
42	0	12	6	0	0	0	48	18	0	0	66	3.7
43	0	12	3	3	0	0	48	9	6	0	63	3.5

Sedangkan untuk penilaian menggunakan skala *gutmann* pada nomor 44 dan nomor 45 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.12.

Tabel 4.12 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Daftar Latihan pada *Functionality Suitability* dengan Skala *Guttman*

No. Pertanyaan	Jawaban		Jawaban Nilai		Total	Rata-rata Item
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
44	18	0	36	0	36	2
45	18	0	36	0	36	2

Berdasarkan data pada tabel 4.11 dan tabel 4.12 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden guru untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 41 sampai dengan nomor 44 adalah 3.7, 3.5, 2 dan 2.

Sedangkan penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan 41 dan nomor 44 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.13.

Tabel 4.13 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Daftar Latihan pada *Functionality Suitability* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
41	1	19	18	7	1	5	76	54	14	1	150	3.3
44	1	19	24	2	0	5	76	72	4	0	157	3.4

Sedangkan untuk penilaian menggunakan skala *gutmann* pada nomor 42 dan nomor 43 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.14.

Tabel 4.14 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Daftar Latihan pada *Functionality Suitability* dengan Skala *Guttman*

No. Pertanyaan	Jawaban		Jawaban Nilai		Total	Rata-rata Item
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
42	35	11	70	11	81	1.8
43	41	5	82	5	87	1.9

Berdasarkan data pada tabel 4.13 dan tabel 4.14 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden siswa untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 41 sampai nomor 44 adalah 3.3, 3.4, 1.8 dan 1.9.

4. Forum

Pada karakteristik ini, penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 61 dan nomor 62 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.15.

Tabel 4.15 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Forum pada *Functionality Suitability* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
61	0	13	5	0	0	0	52	15	0	0	67	3.7
62	0	15	3	0	0	0	60	9	0	0	69	3.8

Sedangkan untuk penilaian menggunakan skala *gutmann* pada nomor 63 sampai dengan nomor 65 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.16.

Tabel 4.16 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Forum pada *Functionality Suitability* dengan Skala *Guttman*

No. Pertanyaan	Jawaban		Jawaban Nilai		Total	Rata-rata Item
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
63	18	0	36	0	36	2
64	18	0	36	0	36	2
65	18	0	36	0	36	2

Berdasarkan data pada tabel 4.15 dan tabel 4.16 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden guru untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 61 sampai dengan nomor 65 adalah 3.7, 3.8, 2, 2 dan 2.

Sedangkan penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan 60 dan nomor 64 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.17.

Tabel 4.17 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Forum pada *Functionality Suitability* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
60	5	22	17	1	1	25	88	51	2	1	167	3.6
64	1	19	24	2	0	5	76	72	4	0	157	3.4

Sedangkan untuk penilaian menggunakan skala *gutmann* pada nomor 61 sampai dengan nomor 63 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.18.

Tabel 4.18 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Forum pada *Functionality Suitability* dengan Skala *Guttman*

No. Pertanyaan	Jawaban		Jawaban Nilai		Total	Rata-rata Item
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
61	40	6	80	6	86	1.9
62	40	6	80	6	86	1.9
63	41	5	82	5	87	1.9

Berdasarkan data pada tabel 4.17 dan tabel 4.18 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden siswa untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 60 sampai nomor 64 adalah 3.6, 3.4, 1.9, 1.9 dan 1.9.

5. Pengumuman

Pada karakteristik ini, penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 81 dan nomor 82 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.19.

Tabel 4.19 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Pengumuman pada *Functionality Suitability* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
81	0	15	3	0	0	0	60	9	0	0	69	3.8
82	1	17	0	0	0	5	68	0	0	0	73	4.1

Sedangkan untuk penilaian menggunakan skala *gutmann* pada nomor 83 sampai dengan nomor 85 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.20.

Tabel 4.20 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Pengumuman pada *Functionality Suitability* dengan Skala *Guttman*

No. Pertanyaan	Jawaban		Jawaban Nilai		Total	Rata-rata Item
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
83	18	0	36	0	36	2
84	18	0	36	0	36	2
85	18	0	36	0	36	2

Berdasarkan data pada tabel 4.19 dan tabel 4.20 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden guru untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 81 sampai dengan nomor 85 adalah 3.8, 4.1, 2, 2 dan 2.

Sedangkan penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan 80 dan nomor 83 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.21.

Tabel 4.21 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Pengumuman pada *Functionality Suitability* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
80	13	13	17	2	1	65	52	51	4	1	173	3.8
83	6	21	17	0	1	30	84	51	0	1	166	3.6

Sedangkan untuk penilaian menggunakan skala *gutmann* pada nomor 81 dan nomor 82 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.22.

Tabel 4.22 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Pengumuman pada *Functionality Suitability* dengan Skala *Guttman*

No. Pertanyaan	Jawaban		Jawaban Nilai		Total	Rata-rata Item
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
81	38	8	76	8	84	1.8
82	41	5	82	5	87	1.9

Berdasarkan data pada tabel 4.21 dan tabel 4.22 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden siswa untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 80 sampai nomor 83 adalah 3.8, 3.6, 1.8 dan 1.9.

4.2.2 Tanggapan Terhadap Faktor *Performance Efficiency*

Tanggapan terhadap faktor *performance efficiency* ini berdasarkan pertanyaan terkait faktor *performaanc Efficiency* yang dikaitkan dengan karakteristik dari *e-learning* SMK Merdeka Bandung. Berdasarkan kuesioner yang diajukan kepada responden guru dan siswa, maka didapat tanggapan responden dari masing-masing pertanyaan terhadap karakteristik *e-learning*. Pada karakteristik-karakteristik ini terdapat 3 sub-faktor yang berkaitan dengan faktor kualitas *performance efficiency*, antara lain sub-faktor *time behavior* dan *capacity.* Untuk menilai jawaban responden terhadap karakteristik daftar materi ini menggunakan skala *likert.* Berikut adalah tanggapan responden terhadap karakteristik *e-learning* :

1. Daftar Materi

   Pada karakteristik ini, untuk sub-faktor *time behaviour* pertanyaan diwakili oleh nomor 5 dan untuk sub-faktor *capacity* pertanyaan diwakili oleh nomor 6. Penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari

pertanyaan nomor 5 dan 6 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.23.

Tabel 4.23 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Daftar Materi pada *Performance Efficiency* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
5	1	11	2	4	0	5	44	6	8	0	63	3.5
6	1	11	2	4	0	5	44	6	8	0	63	3.5

Berdasarkan data pada tabel 4.23 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden guru untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 5 sampai dengan nomor 6 adalah 3.6 dan 3.5.

Sedangkan penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 5 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.24.

Tabel 4.24 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Daftar Materi pada *Performance Efficiency* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
5	10	23	6	5	2	50	92	18	10	2	172	3.7

Berdasarkan data pada tabel 4.24 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden siswa untuk pertanyaan nomor 6 adalah 3.7.

2. Daftar Tugas

Pada karakteristik ini, penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 26 dan 27 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.25.

Tabel 4.25 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Daftar Tugas pada *Performance Efficiency* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
26	1	12	4	1	0	5	48	12	2	0	67	3.7
27	1	10	5	2	0	5	40	15	4	0	64	3.6

Berdasarkan data pada tabel 4.25 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden guru untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 26 sampai dengan nomor 27 adalah 3.7 dan 3.6.

Sedangkan penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 20 dan 24 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.26.

Tabel 4.26 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Daftar Tugas pada *Performance Efficiency* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
20	5	28	12	1	0	25	112	36	2	0	175	3.8
24	3	24	25	3	1	15	96	75	6	1	193	4.2

Berdasarkan data pada tabel 4.26 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden siswa untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 25 sampai nomor 26 adalah 3.8 dan 4.2.

3. Daftar Latihan

Pada karakteristik ini, penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 46 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.27.

Tabel 4.27 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Daftar Latihan pada *Performance Efficiency* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
46	0	10	5	3	0	0	40	15	6	0	61	3.4

Berdasarkan data pada tabel 4.27 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden guru untuk pertanyaan nomor 46 adalah 3.4.

Sedangkan penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan 45 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.28.

Tabel 4.28 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Daftar Latihan pada *Performance Efficiency* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
45	19	16	9	2	0	95	64	27	4	0	190	4.1

Berdasarkan data pada tabel 4.28 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden siswa untuk pertanyaan nomor 45 adalah 4.1.

4. Forum

Pada karakteristik ini, penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 66 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.29.

Tabel 4.29 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Forum pada *Performance Efficiency* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
66	5	9	1	3	0	25	36	3	6	0	70	3.9

Berdasarkan data pada tabel 4.29 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden guru untuk pertanyaan nomor 66 adalah 3.9.

Sedangkan penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan 65 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.30.

Tabel 4.30 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Forum pada *Performance Efficiency* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
65	15	14	12	4	1	75	56	36	8	1	176	3.8

Berdasarkan data pada tabel 4.30 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden siswa untuk pertanyaan nomor 65 adalah 3.8.

5. Pengumuman

Pada karakteristik ini, penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 86 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.31.

Tabel 4.31 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Pengumuman pada *Performance Efficiency* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
86	1	15	3	0	0	5	60	9	0	0	74	4.1

Berdasarkan data pada tabel 4.31 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden guru untuk pertanyaan nomor 86 adalah 4.1.

Sedangkan penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan 84 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.32.

Tabel 4.32 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Pengumuman pada *Performance Efficiency* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
84	19	11	9	6	1	95	44	27	12	1	179	3.9

Berdasarkan data pada tabel 4.32 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden siswa untuk pertanyaan nomor 84 adalah 3.9.

1.2.3 Tanggapan Terhadap Faktor *Usability*

Tanggapan terhadap faktor *usability* ini berdasarkan pertanyaan terkait faktor *usability* yang dikaitkan dengan karakteristik dari *e-learning* SMK Merdeka Bandung. Berdasarkan kuesioner yang diajukan kepada responden guru dan siswa, maka didapat tanggapan responden dari masing-masing pertanyaan terhadap karakteristik *e-learning*. Pada karakteristik-karakteristik ini terdapat 6 sub-faktor yang berkaitan dengan faktor kualitas *usability*, antara lain sub-faktor *appropriateness recognizability, learnability, operability, user interface aesthetics, accessibility* dan *user error protection.* Untuk menilai jawaban responden terhadap karakteristik daftar materi ini menggunakan dua metode penilaian yaitu dengan menggunakan skala *likert* dan skala *gutmann.* Berikut adalah tanggapan responden terhadap karakteristik *e-learning* :

1. Daftar Materi

   Pada karakteristik ini, untuk sub-faktor *appropriateness recognizability* pertanyaan diwakili oleh nomor 6, untuk sub-faktor *learnability* pertanyaan diwakili oleh nomor 7 dan nomor 8, untuk sub-faktor *operability* pertanyaan diwakili oleh nomor 9, untuk sub-faktor *user interface aesthetics* pertanyaan diwakili oleh nomor 10 dan nomor 11, untuk sub-faktor *accessibility* pertanyaan diwakili oleh nomor 12, dan untuk sub-faktor *user error protection* pertanyaan diwakili oleh nomor 13. Penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 13 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.33.

Tabel 4.33 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Daftar Materi pada *Usability* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
13	0	11	5	2	0	0	44	15	4	0	63	3.9

Sedangkan untuk penilaian menggunakan skala *gutmann* pada nomor 7 sampai dengan nomor 14 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.34.

Tabel 4.34 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Daftar Materi pada *Usability* dengan Skala *Guttman*

No. Pertanyaan	Jawaban		Jawaban Nilai		Total	Rata-rata Item
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
7	17	1	34	1	35	1.9
8	17	1	34	1	35	1.9
9	14	4	28	4	32	1.8
10	16	2	32	2	34	1.9
11	15	3	30	3	33	1.8
12	16	2	32	2	34	1.9
14	6	12	12	12	24	1.3

Berdasarkan data pada tabel 4.33 dan tabel 4.34 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden guru untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 7 sampai dengan nomor 14 adalah 1.9, 1.9, 1.8, 1.9, 1.8, 1.9, 3.9 dan 1.3.

Sedangkan penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 12 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.35.

Tabel 4.35 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Daftar Materi pada *Usability* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
12	3	31	11	1	0	15	124	33	2	0	174	3.8

Sedangkan untuk penilaian menggunakan skala *gutmann* pada nomor 7 sampai dengan nomor 13 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.36.

Tabel 4.36 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Daftar Materi pada *Usability* dengan Skala *Guttman*

No. Pertanyaan	Jawaban		Jawaban Nilai		Total	Rata-rata Item
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
7	40	6	80	6	86	1.9
8	38	8	76	8	84	1.8
9	41	5	82	5	87	1.9
10	41	5	82	5	87	1.9
11	35	11	70	11	81	1.8
13	20	26	40	26	66	1.4

Berdasarkan data pada tabel 4.35 dan tabel 4.36 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden siswa untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 6 sampai nomor 13 adalah 1.9, 1.8, 1.9, 1.9, 1.8, 3.8 dan 1.4.

2. Daftar Tugas

Pada karakteristik ini, penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 34 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.37.

Tabel 4.37 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Daftar Tugas pada *Usability* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
34	0	12	6	0	0	0	48	18	0	0	179	3.9

Sedangkan untuk penilaian menggunakan skala *gutmann* pada nomor 28 sampai dengan nomor 35 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.38.

Tabel 4.38 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Daftar Tugas pada *Usability* dengan Skala *Guttman*

No. Pertanyaan	Jawaban		Jawaban Nilai		Total	Rata-rata Item
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
28	17	1	34	1	35	1.9
29	18	0	36	0	36	2
30	18	0	36	0	36	2
31	18	0	36	0	36	2
32	17	1	34	1	35	1.9
33	15	3	30	3	33	1.8
35	1	17	2	17	19	1.1

Berdasarkan data pada tabel 4.37 dan tabel 4.38 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden guru untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 47 sampai dengan nomor 35 adalah 1.9, 2, 2, 2, 1.9, 1.8, 3.9 dan 1.1.

Sedangkan penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 33 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.39.

Tabel 4.39 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Daftar Tugas pada *Usability* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
33	4	26	13	2	1	20	104	39	4	1	168	3.7

Sedangkan untuk penilaian menggunakan skala *gutmann* pada nomor 27 sampai nomor 34 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.40.

Tabel 4.40 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Daftar Tugas pada *Usability* dengan Skala *Guttman*

No. Pertanyaan	Jawaban		Jawaban Nilai		Total	Rata-rata Item
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
27	40	6	80	6	86	1.9
28	40	6	80	6	86	1.9
29	39	7	78	7	85	1.8
30	42	4	84	4	88	1.9
31	41	5	82	5	87	1.9
32	37	9	74	9	83	1.8
34	15	31	30	31	61	1.3

Berdasarkan data pada tabel 4.39 dan tabel 4.40 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden siswa untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 27 sampai nomor 34 adalah 1.9, 1.9, 1.8, 1.9, 1.9, 1.8, 3.7 dan 1.3.

3. Daftar Latihan

Pada karakteristik ini, penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 53 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.41.

Tabel 4.41 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Daftar Latihan pada *Usability* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
53	4	8	6	0	0	20	32	18	0	0	70	3.9

Sedangkan untuk penilaian menggunakan skala *gutmann* pada nomor 47 sampai dengan nomor 54 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.42.

Tabel 4.42 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Daftar Latihan pada *Usability* dengan Skala *Guttman*

No. Pertanyaan	Jawaban		Jawaban Nilai		Total	Rata-rata Item
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
47	18	0	36	0	36	2
48	18	0	36	0	36	2
49	18	0	36	0	36	2
50	18	0	36	0	36	2
51	16	2	32	2	34	1.9
52	18	0	36	0	36	2
54	1	17	2	17	19	1.1

Berdasarkan data pada tabel 4.41 dan tabel 4.42 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden guru untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 47 sampai dengan nomor 54 adalah 2, 2, 2, 2, 1.9, 2, 3.9 dan 2.

Sedangkan penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan 52 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.43.

Tabel 4.43 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Daftar Latihan pada *Usability* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
52	3	32	10	1	0	15	128	30	2	0	175	3.8

Sedangkan untuk penilaian menggunakan skala *gutmann* pada nomor 46 dan nomor 53 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.44.

Tabel 4.44 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Daftar Latihan pada *Usability* dengan Skala *Guttman*

No. Pertanyaan	Jawaban		Jawaban Nilai		Total	Rata-rata Item
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
46	41	5	82	5	87	1.9
47	41	5	82	5	87	1.9
48	39	7	78	7	85	1.8
49	37	9	74	9	83	1.8

No. Pertanyaan	Jawaban		Jawaban Nilai		Total	Rata-rata Item
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
50	43	3	86	3	89	1.9
51	41	5	82	5	87	1.9
53	16	30	32	30	62	1.3

Berdasarkan data pada tabel 4.43 dan tabel 4.44 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden siswa untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 46 sampai nomor 53 adalah 1.9, 1.9, 1.8, 1.8, 1.9, 1.9, 3.8 dan 1.3.

4. Forum

Pada karakteristik ini, penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 73 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.45.

Tabel 4.45 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Forum pada *Usability* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
73	0	14	4	0	0	0	56	12	0	0	68	3.8

Sedangkan untuk penilaian menggunakan skala *gutmann* pada nomor 67 sampai dengan nomor 74 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.46.

Tabel 4.46 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Forum pada *Usability* dengan Skala *Guttman*

No. Pertanyaan	Jawaban		Jawaban Nilai		Total	Rata-rata Item
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
67	18	0	36	0	36	2
68	18	0	36	0	36	2
69	18	0	36	0	36	2
70	18	0	36	0	36	2
71	18	0	36	0	36	2
72	17	1	34	1	35	1.9
74	1	17	2	17	19	1.1

Berdasarkan data pada tabel 4.45 dan tabel 4.46 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden guru untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 67 sampai dengan nomor 74 adalah 2, 2, 2, 2, 2, 1.9, 3.8 dan 1.1.

Sedangkan penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan 72 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.57.

Tabel 4.47 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Forum pada *Usability* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
72	3	26	16	1	0	15	104	48	2	0	169	3.7

Sedangkan untuk penilaian menggunakan skala *gutmann* pada nomor 66 sampai dengan nomor 73 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.48.

Tabel 4.48 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Forum pada *Usability* dengan Skala *Guttman*

No. Pertanyaan	Jawaban		Jawaban Nilai		Total	Rata-rata Item
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
66	39	7	78	7	85	1.8
67	40	6	80	6	86	1.9
68	44	2	88	2	90	2.0
69	40	6	80	6	86	1.9
70	42	4	84	4	88	1.9
71	36	10	72	10	82	1.8
73	10	36	20	36	56	1.2

Berdasarkan data pada tabel 4.47 dan tabel 4.48 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden siswa untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 66 sampai nomor 73 adalah 1.8, 1.9, 2, 1.9, 1.9, 1.8, 3.7 dan 1,2.

5. Pengumuman

Pada karakteristik ini, penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 93 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.49.

Tabel 4.49 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Pengumuman pada *Usability* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
93	0	12	6	0	0	0	48	18	0	0	66	3.7

Sedangkan untuk penilaian menggunakan skala *gutmann* pada nomor 87 sampai dengan nomor 94 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.50.

Tabel 4.50 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Pengumuman pada *Usability* dengan Skala *Guttman*

No. Pertanyaan	Jawaban		Jawaban Nilai		Total	Rata-rata Item
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
87	18	0	36	0	36	2
88	18	0	36	0	36	2
89	18	0	36	0	36	2
90	18	0	36	0	36	2
91	18	0	36	0	36	2
92	18	0	36	0	36	2
94	0	18	0	18	18	1

Berdasarkan data pada tabel 4.49 dan tabel 4.50 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden guru untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 87 sampai dengan nomor 94 adalah 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3.7 dan 1.

Sedangkan penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan 91 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.51.

Tabel 4.51 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Pengumuman pada *Usability* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
91	6	21	18	1	0	30	84	54	2	0	170	3.7

Sedangkan untuk penilaian menggunakan skala *gutmann* pada nomor 85 dan nomor 92 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.52.

Tabel 4.52 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Pengumuman pada *Usability* dengan Skala *Guttman*

No. Pertanyaan	Jawaban		Jawaban Nilai		Total	Rata-rata Item
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
85	40	6	80	6	86	1.9
86	42	4	84	4	88	1.9
87	40	6	80	6	86	1.9
88	40	6	80	6	86	1.9
89	40	6	80	6	86	1.9
90	43	3	86	3	89	1.9
92	15	31	30	31	61	1.3

Berdasarkan data pada tabel 4.51 dan tabel 4.52 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden siswa untuk setiap pertanyaan secara berturut-

turut dari nomor 85 sampai nomor 92 adalah 1.9, 1.9, 1.9, 1.9, 1.9, 1.9, 3.7 dan 1.3.

1.2.4 Tanggapan Terhadap Faktor *Reliability*

Tanggapan terhadap faktor *reliability* ini berdasarkan pertanyaan terkait faktor *reliability* yang dikaitkan dengan karakteristik dari *e-learning* SMK Merdeka Bandung. Berdasarkan kuesioner yang diajukan kepada responden guru dan siswa, maka didapat tanggapan responden dari masing-masing pertanyaan terhadap karakteristik *e-learning*. Pada karakteristik-karakteristik ini terdapat 4 sub-faktor yang berkaitan dengan faktor kualitas *reliability*, antara lain sub-faktor *maturity, availability, recoverability* dan *fault tolerance.* Untuk menilai jawaban responden terhadap karakteristik daftar materi ini menggunakan dua metode penilaian yaitu dengan menggunakan skala *likert* dan skala *gutmann.* Berikut adalah tanggapan responden terhadap karakteristik *e-learning* :

1. Daftar Materi

   Pada karakteristik ini, untuk sub-faktor *maturity* pertanyaan diwakili oleh nomor 15, untuk sub-faktor *availability* pertanyaan diwakili oleh nomor 16, untuk sub-faktor *recoverability* pertanyaan diwakili oleh nomor 17 dan untuk sub-faktor *fault tolerance* pertanyaan diwakili oleh nomor 18. Penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 15 dan nomor 16 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.53.

Tabel 4.53 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Daftar Materi pada *Reliability* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
15	0	16	2	0	0	0	64	6	0	0	70	3.9
16	0	16	2	0	0	0	64	6	0	0	70	3.9

Sedangkan untuk penilaian menggunakan skala *gutmann* pada nomor 17 dan 18 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.54.

Tabel 4.54 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Daftar Materi pada *Reliability* dengan Skala *Guttman*

No. Pertanyaan	Jawaban		Jawaban Nilai		Total	Rata-rata Item
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
17	4	14	8	14	22	1.2
18	3	15	6	15	21	1.2

Berdasarkan data pada tabel 4.53 dan tabel 4.54 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden guru untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 15 sampai dengan nomor 18 adalah 3.9, 3.9, 1.2 dan 1.2.

Sedangkan penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 14 dan 15 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.55.

Tabel 4.55 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Daftar Materi pada *Reliability* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
14	1	27	18	0	0	5	108	54	0	0	167	3.6
15	0	27	18	0	1	0	108	54	0	1	163	3.5

Sedangkan untuk penilaian menggunakan skala *gutmann* pada nomor 16 dan 17 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.56.

Tabel 4.56 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Daftar Materi pada *Reliability* dengan Skala *Guttman*

No. Pertanyaan	Jawaban		Jawaban Nilai		Total	Rata-rata Item
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
16	21	25	42	25	67	1.5
17	21	25	42	25	67	1.5

Berdasarkan data pada tabel 4.55 dan tabel 4.56 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden siswa untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 14 sampai nomor 17 adalah 3.6, 3.5, 1.5 dan 1.5.

2. Daftar Tugas

Pada karakteristik ini, penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 36 dan 37 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.57.

Tabel 4.57 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Daftar Tugas pada *Reliability* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
36	0	16	2	0	0	0	64	6	0	0	70	3.9
37	0	15	2	1	0	0	60	6	2	0	68	3.8

Sedangkan untuk penilaian menggunakan skala *gutmann* pada nomor 38 sampai dengan nomor 39 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.58.

Tabel 4.58 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Daftar Tugas pada *Reliability* dengan Skala *Guttman*

No. Pertanyaan	Jawaban		Jawaban Nilai		Total	Rata-rata Item
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
38	1	17	2	17	19	1.1
39	4	14	8	14	22	1.2

Berdasarkan data pada tabel 4.57 dan tabel 4.58 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden guru untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 36 sampai dengan nomor 58 adalah 3.9, 3.9, 1.1 dan 1.2.

Sedangkan penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 35 dan 36 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.59.

Tabel 4.59 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Daftar Tugas pada *Reliability* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
35	5	20	20	1	0	25	80	60	2	0	167	3.6
36	2	27	13	1	3	10	108	39	2	3	162	3.5

Sedangkan untuk penilaian menggunakan skala *gutmann* pada nomor 37 sampai nomor 38 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.60.

Tabel 4.60 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Daftar Tugas pada *Reliability* dengan Skala *Guttman*

No. Pertanyaan	Jawaban		Jawaban Nilai		Total	Rata-rata Item
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
37	14	32	28	32	60	1.3
38	13	33	26	33	59	1.3

Berdasarkan data pada tabel 4.59 dan tabel 4.60 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden siswa untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 35 sampai nomor 38 adalah 3.6, 3.5, 1.3 dan 1.3.

3. Daftar Latihan

Pada karakteristik ini, penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 55 dan nomor 56 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.61.

Tabel 4.61 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Daftar Latihan pada *Reliability* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
55	0	11	7	0	0	0	44	21	0	0	65	3.6
56	1	11	4	2	0	5	44	12	4	0	65	3.6

Sedangkan untuk penilaian menggunakan skala *gutmann* pada nomor 57 dan nomor 58 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.52.

Tabel 4.62 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Daftar Latihan pada *Reliability* dengan Skala *Guttman*

No. Pertanyaan	Jawaban		Jawaban Nilai		Total	Rata-rata Item
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
57	4	14	8	14	22	1.2
58	4	14	8	14	22	1.2

Berdasarkan data pada tabel 4.61 dan tabel 4.62 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden guru untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 55 sampai dengan nomor 58 adalah 3.6, 3.6, 1.2 dan 1.2.

Sedangkan penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan 54 dan nomor 55 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.63.

Tabel 4.63 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Daftar Latihan pada *Reliability* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
54	3	24	18	0	1	15	96	54	0	1	166	3.6
55	1	28	15	1	1	5	112	45	2	1	165	3.6

Sedangkan untuk penilaian menggunakan skala *gutmann* pada nomor 56 dan nomor 57 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.64.

Tabel 4.64 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Daftar Latihan pada *Reliability* dengan Skala *Guttman*

No. Pertanyaan	Jawaban		Jawaban Nilai		Total	Rata-rata Item
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
56	17	29	34	29	63	1.4
57	17	29	34	29	63	1.4

Berdasarkan data pada tabel 4.63 dan tabel 4.64 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden siswa untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 54 sampai nomor 57 adalah 3.6, 3.6, 1.4 dan 1.4.

4. Forum

Pada karakteristik ini, penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 75 dan nomor 76 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.65.

Tabel 4.65 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Forum pada *Reliability* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
75	0	13	5	0	0	0	52	15	0	0	67	3.7
76	0	16	3	0	0	0	64	9	0	0	73	4.1

Sedangkan untuk penilaian menggunakan skala *gutmann* pada nomor 77 sampai dengan nomor 78 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.66.

Tabel 4.66 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Forum pada *Reliability* dengan Skala *Guttman*

No. Pertanyaan	Jawaban		Jawaban Nilai		Total	Rata-rata Item
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
77	3	15	6	15	21	1.2
78	3	15	6	15	21	1.2

Berdasarkan data pada tabel 4.65 dan tabel 4.66 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden guru untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 75 sampai dengan nomor 78 adalah 3.7, 4.1, 1.2 dan 1.2.

Sedangkan penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan 74 dan nomor 75 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.67.

Tabel 4.67 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Forum pada *Reliability* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
74	5	24	15	2	0	25	96	45	4	0	170	3.7
75	1	25	18	2	0	5	100	54	4	0	163	3.5

Sedangkan untuk penilaian menggunakan skala *gutmann* pada nomor 76 sampai dengan nomor 77 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.68.

Tabel 4.68 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Forum pada *Reliability* dengan Skala *Guttman*

No. Pertanyaan	Jawaban		Jawaban Nilai		Total	Rata-rata Item
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
76	14	32	28	32	60	1.3
77	18	28	36	28	64	1.4

Berdasarkan data pada tabel 4.67 dan tabel 4.68 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden siswa untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 74 sampai nomor 77 adalah 3.7, 3.5, 1.3 dan 1.4.

5. Pengumuman

Pada karakteristik ini, penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 95 dan nomor 96 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.69.

Tabel 4.69 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Pengumuman pada *Reliability* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
95	0	15	3	0	0	0	60	9	0	0	69	3.8
96	0	15	3	0	0	0	60	9	0	0	69	3.8

Sedangkan untuk penilaian menggunakan skala *gutmann* pada nomor 97 sampai dengan nomor 98 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.70.

Tabel 4.70 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Pengumuman pada *Reliability* dengan Skala *Guttman*

No. Pertanyaan	Jawaban		Jawaban Nilai		Total	Rata-rata Item
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
97	1	17	2	17	19	1.1
98	3	15	6	15	21	1.2

Berdasarkan data pada tabel 4.69 dan tabel 4.70 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden guru untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 95 sampai dengan nomor 98 adalah 3.8, 3.8, 1.1 dan 1.2.

Sedangkan penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan 93 dan nomor 94 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.71.

Tabel 4.71 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Pengumuman pada *Reliability* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
93	5	21	18	2	0	25	84	54	4	0	167	3.6
94	3	27	12	3	1	15	108	36	6	1	166	3.6

Sedangkan untuk penilaian menggunakan skala *gutmann* pada nomor 95 dan nomor 96 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.72.

Tabel 4.72 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Pengumuman pada *Reliability* dengan Skala *Guttman*

No. Pertanyaan	Jawaban		Jawaban Nilai		Total	Rata-rata Item
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
95	19	27	38	27	65	1.4
96	15	31	30	31	61	1.3

Berdasarkan data pada tabel 4.71 dan tabel 4.72 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden siswa untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 93 sampai nomor 96 adalah 3.6, 3.6, 1.4 dan 1.3.

1.2.5 Tanggapan Terhadap Faktor *Security*

Tanggapan terhadap faktor *security* ini berdasarkan pertanyaan terkait faktor *security* yang dikaitkan dengan karakteristik dari *e-learning* SMK Merdeka

Bandung. Berdasarkan kuesioner yang diajukan kepada responden guru dan siswa, maka didapat tanggapan responden dari masing-masing pertanyaan terhadap karakteristik *e-learning*. Pada karakteristik-karakteristik ini terdapat 2 sub-faktor yang berkaitan dengan faktor kualitas *security*, antara lain sub-faktor *confidentiality* dan *authenticity*. Untuk menilai jawaban responden terhadap karakteristik daftar materi ini menggunakan skala *likert.* Berikut adalah tanggapan responden terhadap karakteristik *e-learning* :

1. Daftar Materi

   Pada karakteristik ini, untuk sub-faktor *confidentiality* pertanyaan diwakili oleh nomor 19 dan untuk sub-faktor *authenticity* pertanyaan diwakili oleh nomor 20. Penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 19 dan 20 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.73.

Tabel 4.73 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Daftar Materi pada *Security* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
19	1	14	3	0	0	5	56	9	0	0	70	3.9
20	3	13	2	0	0	15	52	6	0	0	73	4.1

Berdasarkan data pada tabel 4.73 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden guru untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 19 sampai dengan nomor 20 adalah 3.9 dan 4.1.

Sedangkan penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 18 dan nomor 19 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.74.

Tabel 4.74 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Daftar Materi pada *Security* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
18	6	23	15	2	0	30	92	45	4	0	171	3.7
19	5	24	14	3	0	25	96	42	6	0	169	3.7

Berdasarkan data pada tabel 4.74 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden siswa untuk setiap pertanyaan nomor 18 sampai dengan nomor 19 adalah 3.7 dan 3.7.

2. Daftar Tugas

Pada karakteristik ini, penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 40 dan 41 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.75.

Tabel 4.75 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Daftar Tugas pada *Security* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
40	0	14	4	0	0	0	56	12	0	0	68	3.8
41	0	15	3	0	0	0	60	9	0	0	69	3.8

Berdasarkan data pada tabel 4.75 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden guru untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 40 sampai dengan nomor 41 adalah 3.8 dan 3.8.

Sedangkan penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 39 dan nomor 40 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.76.

Tabel 4.76 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Daftar Tugas pada *Security* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
39	5	26	13	2	0	25	104	39	4	0	172	3.7
40	3	29	13	1	0	15	116	39	2	0	172	3.7

Berdasarkan data pada tabel 4.76 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden siswa untuk setiap pertanyaan secara berturut-turut dari nomor 39 sampai nomor 40 adalah 3.7 dan 3.7.

3. Daftar Latihan

Pada karakteristik ini, penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 59 dan nomor 60 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.77.

Tabel 4.77 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Daftar Latihan pada *Security* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
59	1	11	5	1	0	5	44	15	2	0	66	3.7
60	1	13	4	0	0	5	52	12	0	0	69	3.8

Berdasarkan data pada tabel 4.77 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden guru untuk pertanyaan nomor 59 dan nomor 60 adalah 3.7 dan 3.8.

Sedangkan penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 58 dan 59 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.78.

Tabel 4.78 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Daftar Latihan pada *Security* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
58	6	23	15	2	0	30	92	45	4	0	171	3.7
59	6	26	11	3	0	30	104	33	6	0	173	3.8

Berdasarkan data pada tabel 4.78 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden siswa untuk pertanyaan nomor 58 dan nomor 59 adalah 3.7 dan 3.8.

4. Forum

Pada karakteristik ini, penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 79 dan nomor 80 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.79.

Tabel 4.79 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Forum pada *Security* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
79	1	11	6	0	0	5	44	18	0	0	67	3.7
80	1	11	2	2	0	5	44	6	4	0	59	3.3

Berdasarkan data pada tabel 4.79 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden guru untuk pertanyaan nomor 79 dan nomor 80 adalah 3.7 dan 3.3.

Sedangkan penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 78 dan nomor 79 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.80.

Tabel 4.80 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Forum pada *Security* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
78	3	28	14	1	0	15	112	42	2	0	171	3.7
79	5	23	16	2	0	25	92	48	4	0	169	3.7

Berdasarkan data pada tabel 4.80 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden siswa untuk pertanyaan nomor 78 dan nomorr 79 adalah 3.7 dan 3.7.

5. Pengumuman

Pada karakteristik ini, penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 99 dan nomor 100 dengan responden guru dapat dilihat pada tabel 4.81.

Tabel 4.81 Tanggapan Responden Guru terhadap Karakteristik Pengumuman pada *Security* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
99	1	9	8	0	0	5	36	24	0	0	65	3.6
100	0	13	5	0	0	0	52	15	0	0	67	3.7

Berdasarkan data pada tabel 4.81 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden guru untuk pertanyaan nomor 99 dan nomor 100 adalah 3.6 dan 3.7.

Sedangkan penilaian menggunakan skala *likert* untuk menghitung nilai dari pertanyaan nomor 97 dan nomor 98 dengan responden siswa dapat dilihat pada tabel 4.82.

Tabel 4.82 Tanggapan Responden Siswa terhadap Karakteristik Pengumuman pada *Security* dengan Skala *Likert*

No. Pertanyaan	Jawaban					Jawaban Nilai					Total	Rata-rata Item
	SS	S	BS	KS	TS	SS	S	BS	KS	TS		
97	4	17	4	10	11	20	68	12	20	11	131	2.8
98	3	13	3	16	11	15	52	9	32	11	119	2.6

Berdasarkan data pada tabel 4.82 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata terhadap jawaban responden siswa untuk pertanyaan nomor 97 dan nomor 98 adalah 2.8 dan 2.9.

4.3 Metrik Penilaian Faktor Kualitas berdasarkan Karakteristik Perangkat Lunak

Berdasarkan pembahasan pada poin 4.2 terkait tanggapan responden terhadap faktor kualitas berdasarkan karakteristik perangkat lunak, maka dapat dilihat hasil dari pengolahan tanggapan responden tersebut terhadap kualitas berdasarkan karakteristik perangkat lunak seperti yang terlihat pada tabel 4.83 dan tabel 4.84 sebagai berikut :

Tabel 4.83 Hasil Penilaian Tanggapan Responden Guru Terhadap Kualitas Berdasarkan Karakteristik Perangkat Lunak

Faktor Kualitas	Sub Faktor Kualitas	Hasil Penilaian				
		daftar materi	daftar tugas	daftar latihan	forum	pengumuman
Functionality Suitability	*Functional Appropriiateness*	3,9	3,8	3,6	3,7	3,9
	Functional Correctness	2.0	1,9	2.0	2.0	2.0
	Functional Completeness	2.0	1,9	2.0	2.0	2.0
Performance Efficiency	*Time Behaviour*	3,5	3,7	3,4	3,9	4,1
	Capacity	3,5	3,6	-	-	-
Usability	*Appropriateness Recognizability*	1,9	1,9	2.0	2.0	2.0
	Learnability	1,8	2.0	2.0	2.0	2.0
	Operability	1,9	2.0	2.0	2.0	2.0
	User Interface Aesthetics	1,8	1,8	1,9	1,9	2.0
	Accessibility	3,9	3,9	3,9	3,8	3,7
	User Error Protection	1,3	1,1	1,1	1,1	1.0
Reliability	*Maturity*	3,9	3,9	3,6	3,6	3,8
	Availability	3,9	3,8	3,6	3,6	3,8
	Recoverability	1,2	1,1	1,2	1,2	1,1

Faktor Kualitas	Sub Faktor Kualitas	Hasil Penilaian				
		daftar materi	daftar tugas	daftar latihan	forum	pengumuman
	Fault Tolerance	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Security	*Confidentiality*	3,9	3,8	3,7	3,7	3,6
	Authenticity	4,1	3,8	3,8	3,8	3,7

Keterangan : (-) Sub Faktor tidak digunakan.

Tabel 4.84 Hasil Penilaian Tanggapan Responden Guru Terhadap Kualitas Berdasarkan Karakteristik Perangkat Lunak

Faktor Kualitas	Sub Faktor Kualitas	Hasil Penilaian				
		daftar materi	daftar tugas	daftar latihan	forum	pengumuman
Functionality Suitability	*Functional Appropriiateness*	3,7	2,9	2,5	2,7	2,8
	Functional Correctness	1,7	1,9	1,9	1,9	1,9
	Functional Completeness	1,9	4,2	3,4	3,4	3,6
Performance Efficiency	*Time Behaviour*	3,7	3,8	4,1	3,8	3,9
	Capacity	-	4,2	-	-	-
Usability	*Appropriateness Recognizability*	1,9	1,9	1,9	1,8	1,9
	Learnability	1,8	1,8	1,8	1,9	1,9
	Operability	1,9	1,9	1,8	1,9	1,9
	User Interface Aesthetics	1,8	1,8	1,9	1,8	1,9
	Accessibility	3,8	3,7	3,8	3,7	3,7
	User Error Protection	1,4	1,3	1,3	1,2	1,3
Reliability	*Maturity*	3,6	3,6	3,6	3,7	3,6
	Availability	3,5	3,5	3,6	2,5	3,6
	Recoverability	1,5	1,3	1,4	1,3	1,4
	Fault Tolerance	1,5	1,3	1,4	1,4	1,3
Security	*Confidentiality*	3,7	3,7	3,7	3,7	2,8
	Authenticity	3,7	3,7	3,8	3,7	2,6

Keterangan : (-) Sub Faktor tidak digunakan.

Berdasarkan data yang dapat dilihat pada tabel 4.83 dan tabel 4.84, maka dibentuklah sebuah metrik kualitas dengan menggunakan perhitungan berdasarkan metode WSM pada Persamaan (2.1) yang dapat dilihat pada Lampiran D. Maka berdasarkan perhitungan dengan menggunakan Persamaan (2.1) terbentuklah metrik kualitas seperti yang terlihat pada tabel 4.85 sebagai berikut :

Tabel 4.85 Metrik Kualitas Perangkat Lunak Berdasarkan Karakteristik Perangkat Lunak

Karakteristik Perangkat Lunak	Sub-Karakteristik	No. Kriteria	Kriteria Guru	Kriteria Siswa	W	Jumlah		Faktor F	
						Guru	Siswa	Guru	Siswa
Daftar Materi	*Functional Appropriiateness*	1	4.0	3.7	0.5	2.0	1.8	3.9	3.7
		2	3.9	3.8	0.5	1.9	1.9		
	Functional Correctness	3	2.0	1.7	1	2.0	1.7	2.0	1.7
	Functional Completeness	4	2.0	1.9	1	2.0	1.9	1.9	3.8
	Time Behaviour	5	3.5	3.7	1	3.5	3.7	3.5	3.7
	Capacity	6	3.5	-	1	3.5	-	3.5	-
	Appropriateness Recognizability	7	1.9	1.9	1	1.9	1.9	1.9	1.9
	Learnability	8	1.9	2.0	0.5	0.9	1.0	1.8	2.0
		9	1.8	2.0	0.5	0.9	1.0		
	Operability	10	1.9	2.0	1	1.9	2.0	1.9	2.0
	User Interface Aesthetics	11	1.8	1.9	0.5	0.9	0.9	1.8	1.8
		12	1.9	1.8	0.5	0.9	0.9		
	Accessibility	13	3.9	3.8	1	3.9	3.8	3.9	3.8
	User Error Protection	14	1.3	1.4	1	1.3	1.4	1.3	1.4
	Maturity	15	3.9	3.6	1	3.9	3.6	3.9	3.6
	Availability	16	3.9	3.5	1	3.9	3.5	3.9	3.5
	Recoverability	17	1.2	1.5	1	1.2	1.5	1.2	1.5
	Fault Tolerance	18	1.2	1.5	1	1.2	1.5	1.2	1.5
	Confidentiality	19	3.9	3.7	1	3.9	3.7	3.9	3.7
	Authenticity	20	4.1	3.7	1	4.1	3.7	4.1	3.7

Karakteristik Perangkat Lunak	Sub-Karakteristik	No. Kriteria	Kriteria Guru	Kriteria Siswa	W	Jumlah		Faktor F	
						Guru	Siswa	Guru	Siswa
Daftar Tugas	*Functional Appropriiateness*	21	3.8	3.8	0.5	1.9	1.9	3.8	2.9
		22	3.9	2	0.5	0.9	1.0		
	Functional Correctness	23	2.0	1.9	0.5	1.0	0.9	1.9	1.8
		24	1.9	1.9	0.5	0.9	0.9		
	Functional Completeness	25	1.9	4.2	1	1.9	4.2	1.9	4.2
	Time Behaviour	26	3.7	3.8	1	3.7	3.8	3.7	3.8
	Capacity	27	3.6	4.2	1	3.6	4.2	3.6	4.2
	Appropriateness Recognizability	28	1.9	1.9	1	1.9	1.9	1.9	1.9
	Learnability	29	2.0	2.0	0.5	1.0	1.0	2.0	2.0
		30	2.0	2.0	0.5	1.0	1.0		
	Operability	31	2.0	2.0	1	2.0	2.0	2.0	2.0
	User Interface Aesthetics	32	1.9	1.9	0.5	0.9	0.9	1.8	1.8
		33	1.8	1.8	0.5	0.9	0.9		
	Accessibility	34	3.9	3.7	1	3.9	3.7	3.9	3.7
	User Error Protection	35	1.1	1.3	1	1.1	1.3	1.1	1.3
	Maturity	36	3.9	3.6	1	3.9	3.6	3.9	3.6
	Availability	37	3.8	3.5	1	3.8	3.5	3.8	3.5
	Recoverability	38	1.1	1.3	1	1.1	1.3	1.1	1.3
	Fault Tolerance	39	1.2	1.3	1	1.2	1.3	1.2	1.3
	Confidentiality	40	3.8	3.7	1	3.8	3.7	3.8	3.7
	Authenticity	41	3.8	3.7	1	3.8	3.7	3.8	3.7
Daftar Latihan	*Functional Appropriiateness*	42	3.7	3.3	0.5	1.8	1.7	3.5	2.5
		43	3.5	1.8	0.5	1.7	0.9		
	Functional Correctness	44	2.0	1.9	1	2.0	1.9	2.0	1.9
	Functional Completeness	45	2.0	3.4	1	2.0	3.4	2.0	3.4
	Time Behaviour	46	3.4	4.1	1	3.4	4.1	3.4	4.1
	Capacity	-	-	-	-	-	-	-	-
	Appropriateness Recognizability	47	2.0	1.9	1	2.0	1.9	2.0	1.9
	Learnability	48	2.0	1.9	0.5	1.0	0.9	2.0	1.8
		49	2.0	1.8	0.5	1.0	0.9		
	Operability	50	2.0	1.9	1	2.0	1.9	2.0	1.9
	User Interface Aesthetics	51	1.9	1.9	0.5	0.9	0.9	1.8	1.8
		52	1.8	1.8	0.5	0.9	0.9		

Karakteristik Perangkat Lunak	Sub-Karakteristik	No. Kriteria	Kriteria Guru	Kriteria Siswa	W	Jumlah		Faktor F	
						Guru	Siswa	Guru	Siswa
	Accessibility	53	3.9	3.8	1	3.9	3.8	3.9	3.8
	User Error Protection	54	1.1	1.3	1	1.1	1.3	1.1	1.3
	Maturity	55	3.6	3.6	1	3.6	3.6	3.6	3.6
	Availability	56	3.6	3.6	1	3.6	3.6	3.6	3.6
	Recoverability	57	1.2	1.4	1	1.2	1.4	1.2	1.4
	Fault Tolerance	58	1.2	1.4	1	1.2	1.4	1.2	1.4
	Confidentiality	59	3.7	3.7	1	3.7	3.7	3.7	3.7
	Authenticity	60	3.8	3.8	1	3.8	3.8	3.8	3.8
Forum	*Functional Appropriiateness*	61	3.7	3.6	0.5	1.8	1.8	3.7	3.7
		62	3.8	3.9	0.5	1.9	1.9		
	Functional Correctness	63	2.0	1.9	0.5	1.0	0.9	2.0	1.8
		64	2.0	1.9	0.5	1.0	0.9		
	Functional Completeness	65	2.0	3.4	1	2.0	3.4	2.0	3.4
	Time Behaviour	66	3.9	3.8	1	3.9	3.8	3.9	3.8
	Capacity	-	-	-	-	-	-	-	-
	Appropriateness Recognizability	67	2.0	1.8	1	2.0	1.8	2.0	1.8
	Learnability	68	2.0	1.9	0.5	1.0	0.9	2.0	1.9
		69	2.0	2.0	0.5	1.0	1.0		
	Operability	70	2.0	1.9	1	2.0	1.9	2.0	1.9
	User Interface Aesthetics	71	1.9	1.9	0.5	0.9	0.9	1.9	1.8
		72	2.0	1.8	0.5	1.0	0.9		
	Accessibility	73	3.8	3.7	1	3.8	3.7	3.8	3.7
	User Error Protection	74	1.1	1.2	1	1.1	1.2	1.1	1.2
	Maturity	75	3.6	3.7	1	3.6	3.7	3.6	3.7
	Availability	76	3.6	2.5	1	3.6	2.5	3.6	2.5
	Recoverability	77	1.2	1.3	1	1.2	1.3	1.2	1.3
	Fault Tolerance	78	1.2	1.4	1	1.2	1.4	1.2	1.4
	Confidentiality	79	3.7	3.7	1	3.7	3.7	3.7	3.7
	Authenticity	80	3.8	3.8	1	3.8	3.7	3.8	3.8
Pengumuman	*Functional Appropriiateness*	81	3.8	3.8	0.5	1.9	1.9	3.9	2.8
		82	4.1	1.8	0.5	2.0	0.9		
	Functional Correctness	83	2.0	1.9	0.5	1.0	1.9	2.0	1.9
		84	2.0	-	0.5	1.0	-		
	Functional Completeness	85	2.0	3.6	1	2.0	3.6	2.0	3.6

Karakteristik Perangkat Lunak	Sub-Karakteristik	No. Kriteria	Kriteria Guru	Kriteria Siswa	W	Jumlah		Faktor F	
						Guru	Siswa	Guru	Siswa
	Time Behaviour	86	4.1	3.9	1	4.1	3.9	4.1	3.9
	Capacity	-	-	-	-	-	-	-	-
	Appropriateness Recognizability	87	2.0	1.9	1	2.0	1.9	2.0	1.9
	Learnability	88	2.0	1.9	0.5	1.0	0.9	2.0	1.8
		89	2.0	1.9	0.5	1.0	0.9		
	Operability	90	2.0	1.9	1	2.0	1.9	2.0	1.9
	User Interface Aesthetics	91	2.0	1.9	0.5	1.0	0.9	2.0	1.8
		92	2.0	1.9	0.5	1.0	0.9		
	Accessibility	93	3.7	3.7	1	3.7	3.7	3.7	3.7
	User Error Protection	94	1.0	1.3	1	1.0	1.3	1.0	1.3
	Maturity	95	3.8	3.6	1	3.8	3.6	3.8	3.6
	Availability	96	3.8	3.6	1	3.8	3.6	3.8	3.6
	Recoverability	97	1.1	1.4	1	1.1	1.4	1.1	1.4
	Fault Tolerance	98	1.2	1.3	1	1.2	1.3	1.2	1.3
	Confidentiality	99	3.6	2.8	1	3.6	2.8	3.6	2.8
	Authenticity	100	3.7	2.6	1	3.7	2.6	3.7	2.6

Keterangan : (-) Sub Faktor tidak digunakan.

Berdasarkan data yang terdapat pada tabel 4.85 bahwa dapat disimpulkan kualitasnya berdasarkan nilai faktor pada sub faktor yang digunakan. Pembobotan kualitas untuk sub faktor dapat dilihat pada Lampiran H No.1. Berikut ini adalah kualitas dari beberapa sub faktor seperti yang terlihat pada tabel 4.87 dibawah ini :

Tabel 4.86 Kualitas Karakteristik berdasarkan Sub Faktor Kualitas

Sub Faktor	Karakteristik pada halaman Guru					Karakteristik pada halaman Siswa				
	daftar materi	daftar tugas	daftar latihan	forum	pengumuman	daftar materi	daftar tugas	daftar latihan	forum	pengumuman
Functional Appropriateness	√	√	√	√	√	√	X	X	√	X
Functional Correctness	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Functional Completeness	X	X	X	X	X	√	√	X	√	√
Time Behaviour	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

Sub Faktor	Karakteristik pada halaman Guru					Karakteristik pada halaman Siswa				
	daftar materi	daftar tugas	daftar latihan	forum	pengumuman	daftar materi	daftar tugas	daftar latihan	forum	pengumuman
Capacity	√	√	-	-	-	-	√	-	-	-
Appropriateness Recognizability	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Learnability	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Operability	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
User Interface Aesthetics	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Accessibility	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
User Error Protection	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Maturity	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Availability	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Recoverability	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fault Tolerance	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Confidentiality	√	√	√	√	√	√	√	√	√	X
Authenticity	√	√	√	√	√	√	√	√	√	X

Keterangan : (-) Sub Faktor tidak digunakan.

(√) Kualitas Bagus

(X) Kualitas Tidak Bagus

Dari tabel diatas terlihat bahwa terdapat kriteria dengan beberapa sub faktor yang berkualitas bagus atau tidak. Maka dapat disimpulkan keunggulan dan kekurangan dari sub faktor yang digunakan. Berikut adalah keunggulan dan kekurangan pada karakteristik yang ada pada halaman guru yang terlihat pada tabel 4.87 dibawah ini :

Tabel 4.87 Keunggulan dan Kekurangan pada Karakteristik di Halaman Guru berdasarkan Sub Faktor Kualitas

Karakteristik	Keunggulan	Kekurangan
Daftar Materi	1. Penyediaan fungsionalitas daftar materi sudah memenuhi kebutuhan pengguna (guru).	1. Sebagian fungsi dalam daftar materi tidak sesuai dengan apa yang ditampilkan.
	2. Kapasitas untuk meng-*upload* data materi sudah mencukupi kebutuhan pengguna.	2. Fungsionalitas daftar materi untuk sebagian guru belum mudah dimengerti dan tidak mudah diingat cara penggunaannya.

Karakteristik	Keunggulan	Kekurangan
	3. Dapat digunakan oleh pengguna yang mempunyai akses.	3. Tidak munculnya pesan atau pemberitahuan jika terjadi kesalahan.
	4. Daftar materi dapat diakses dimana saja dan kapan saja.	4. Jika terjadi kesalahan pada daftar materi tidak dapat dikembaikan ke dalam kondisi normal.
	5. Daftar materi dapat digunakan ketika pengguna sudah lama tidak menggunakannya.	
Daftar Tugas	1. Penyediaan fungsionalitas daftar tugas sudah memenuhi kebutuhan pengguna (guru).	1. Sebagian fungsi dalam daftar tugas tidak sesuai dengan apa yang ditampilkan.
	2. Kapasitas untuk meng-*upload* data tugas sudah mencukupi kebutuhan pengguna.	2. Fungsionalitas daftar tugas untuk sebagian guru belum mudah dimengerti dan tidak mudah diingat cara penggunaannya.
	3. Dapat digunakan oleh pengguna yang mempunyai akses.	3. Tidak munculnya pesan atau pemberitahuan jika terjadi kesalahan.
	4. Daftar tugas dapat diakses dimana saja dan kapan saja.	4. Jika terjadi kesalahan pada daftar tugas tidak dapat dikembaikan ke dalam kondisi normal.
	5. Daftar tugas dapat digunakan ketika pengguna sudah lama tidak menggunakannya.	
Daftar Latihan	1. Penyediaan fungsionalitas daftar latihan sudah memenuhi kebutuhan pengguna (guru).	1. Sebagian fungsi dalam daftar latihan tidak sesuai dengan apa yang ditampilkan.
	2. Dapat digunakan oleh pengguna yang mempunyai akses.	2. Fungsionalitas daftar latihan untuk sebagian guru belum mudah dimengerti dan tidak mudah diingat cara penggunaannya.
	3. Daftar latihan dapat diakses dimana saja dan kapan saja.	3. Tidak munculnya pesan atau pemberitahuan jika terjadi kesalahan.
	4. Daftar latihandapat digunakan ketika pengguna sudah lama tidak menggunakannya.	4. Jika terjadi kesalahan pada daftar latihan tidak dapat dikembaikan ke dalam kondisi normal.
Forum	1. Penyediaan fungsionalitas forum sudah memenuhi kebutuhan pengguna (guru).	1. Sebagian fungsi dalam forum tidak sesuai dengan apa yang ditampilkan.
	2. Dapat digunakan oleh pengguna yang mempunyai akses.	2. Fungsionalitas forum untuk sebagian guru belum mudah dimengerti dan tidak mudah diingat cara penggunaannya.
	3. Forum dapat diakses dimana saja dan kapan saja.	3. Tidak munculnya pesan atau pemberitahuan jika terjadi kesalahan.
	4. Forum dapat digunakan ketika pengguna sudah lama tidak menggunakannya.	4. Jika terjadi kesalahan pada forum tidak dapat dikembaikan ke dalam kondisi normal.
Pengumuman	1. Penyediaan fungsionalitas pengumuman sudah memenuhi kebutuhan pengguna (guru).	1. Sebagian fungsi dalam pengumuman tidak sesuai dengan apa yang ditampilkan.

Karakteristik	Keunggulan	Kekurangan
	2. Dapat digunakan oleh pengguna yang mempunyai akses.	2. Fungsionalitas pengumuman untuk sebagian guru belum mudah dimengerti dan tidak mudah diingat cara penggunaannya.
	3. Pengumuman dapat diakses dimana saja dan kapan saja.	3. Tidak munculnya pesan atau pemberitahuan jika terjadi kesalahan.
	4. Pengumuman dapat digunakan ketika pengguna sudah lama tidak menggunakannya.	4. Jika terjadi kesalahan pada pengumuman tidak dapat dikembaikan ke dalam kondisi normal.

Berikut adalah keunggulan dan kekurangan pada karakteristik yang ada pada halaman siswa yang terlihat pada tabel 4.88 dibawah ini :

Tabel 4.88 Keunggulan dan Kekurangan pada Karakteristik di Halaman Siswa berdasarkan Sub Faktor Kualitas

Karakteristik	Keunggulan	Kekurangan
Daftar Materi	1. Penyediaan fungsionalitas daftar materi sudah memenuhi kebutuhan pengguna (siswa).	1. Sebagian fungsi dalam daftar materi tidak sesuai dengan apa yang ditampilkan.
	2. Dapat digunakan oleh pengguna yang mempunyai akses.	2. Fungsionalitas daftar materi untuk sebagian guru belum mudah dimengerti dan tidak mudah diingat cara penggunaannya.
	3. Daftar materi dapat diakses dimana saja dan kapan saja.	3. Tidak munculnya pesan atau pemberitahuan jika terjadi kesalahan.
	4. Daftar materi dapat digunakan ketika pengguna sudah lama tidak menggunakannya.	4. Jika terjadi kesalahan pada daftar materi tidak dapat dikembaikan ke dalam kondisi normal.
Daftar Tugas	1. Penyediaan fungsionalitas daftar tugas sudah memenuhi kebutuhan pengguna (siswa).	1. Sebagian fungsi dalam daftar tugas tidak sesuai dengan apa yang ditampilkan.
	2. Kapasitas untuk meng-*upload* data tugas sudah mencukupi kebutuhan pengguna.	2. Fungsionalitas daftar tugas untuk sebagian guru belum mudah dimengerti dan tidak mudah diingat cara penggunaannya.
	3. Dapat digunakan oleh pengguna yang mempunyai akses.	3. Tidak munculnya pesan atau pemberitahuan jika terjadi kesalahan.
	4. Daftar tugas dapat diakses dimana saja dan kapan saja.	4. Jika terjadi kesalahan pada daftar tugas tidak dapat dikembaikan ke dalam kondisi normal.
	5. Daftar tugas dapat digunakan ketika pengguna sudah lama tidak menggunakannya.	
Daftar Latihan	1. Penyediaan fungsionalitas daftar latihan sudah memenuhi kebutuhan pengguna (siswa).	1. Sebagian fungsi dalam daftar latihan tidak sesuai dengan apa yang ditampilkan.

Karakteristik	Keunggulan	Kekurangan
	2. Dapat digunakan oleh pengguna yang mempunyai akses.	2. Fungsionalitas daftar latihan untuk sebagian guru belum mudah dimengerti dan tidak mudah diingat cara penggunaannya.
	3. Daftar latihan dapat diakses dimana saja dan kapan saja.	3. Tidak munculnya pesan atau pemberitahuan jika terjadi kesalahan.
	4. Daftar latihandapat digunakan ketika pengguna sudah lama tidak menggunakannya.	4. Jika terjadi kesalahan pada daftar latihan tidak dapat dikembaikan ke dalam kondisi normal.
Forum	1. Penyediaan fungsionalitas forum sudah memenuhi kebutuhan pengguna (siswa).	1. Sebagian fungsi dalam forum tidak sesuai dengan apa yang ditampilkan.
	2. Dapat digunakan oleh pengguna yang mempunyai akses.	2. Fungsionalitas forum untuk sebagian guru belum mudah dimengerti dan tidak mudah diingat cara penggunaannya.
	3. Forum dapat diakses dimana saja dan kapan saja.	3. Tidak munculnya pesan atau pemberitahuan jika terjadi kesalahan.
	4. Forum dapat digunakan ketika pengguna sudah lama tidak menggunakannya.	4. Jika terjadi kesalahan pada forum tidak dapat dikembaikan ke dalam kondisi normal.
Pengumuman	1. Penyediaan fungsionalitas pengumuman sudah memenuhi kebutuhan pengguna (guru).	1. Sebagian fungsi dalam pengumuman tidak sesuai dengan apa yang ditampilkan.
	2. Dapat digunakan oleh pengguna yang mempunyai akses.	2. Fungsionalitas pengumuman untuk sebagian guru belum mudah dimengerti dan tidak mudah diingat cara penggunaannya.
	3. Pengumuman dapat diakses dimana saja dan kapan saja.	3. Tidak munculnya pesan atau pemberitahuan jika terjadi kesalahan.
	4. Pengumuman dapat digunakan ketika pengguna sudah lama tidak menggunakannya.	4. Jika terjadi kesalahan pada pengumuman tidak dapat dikembaikan ke dalam kondisi normal.
		5. Pengguna menginginkan tampilan pengumuman dapat diakses pengguna tanpa harus melakukan login.

Berdasarkan data yang dapat dilihat pada tabel 4.85, maka dapat dibentuklah sebuah metrik kualitas dengan menggunakan perhitungan Persamaan (2.1) yang dapat dilihat pada Lampiran E. Maka berdasarkan perhitungan tersebut terbentuklah metrik kualitas seperti yang terlihat pada tabel 4.89 sebagai berikut :

Tabel 4.89 Metrik Kualitas Perangkat Lunak Berdasarkan Faktor Kualitas

Karakteristik Perangkat Lunak	Faktor	No. Kriteria	Sub Faktor	Kriteria Guru	Kriteria Siswa	W	Jumlah		Faktor F	
							Guru	Siswa	Guru	Siswa
Daftar Materi	*Functional Suitability*	1	*Functional Appropriateness*	3.9	3.7	0.3	1.1	1.1	2.4	3.1
		2	*Functional Correctness*	2.0	1.7	0.3	0.6	0.5		
		3	*Functional Completeness*	1.9	3.8	0.4	0.7	1.5		
	Performance Efficiency	4	*Time Behaviour*	3.5	3.7	0.5	1.7	3.7	3.4	3.7
		5	*Capacity*	3.5	-	0.5	1.7	-		
	Usability	6	*Appropriateness Recognizability*	1.9	1.9	0.1	0.1	0.1	1.7	1.9
		7	*Learnability*	1.8	2.0	0.1	0.1	0.2		
		8	*Operability*	1.9	2.0	0.2	0.3	0.4		
		9	*User Interface Aesthetics*	1.8	1.8	0.2	0.3	0.3		
		10	*Accessibility*	3.9	3.8	0.2	0.7	0.7		
		11	*User Error Protection*	1.3	1.4	0.2	0.2	0.2		
	Reliability	12	*Maturity*	3.9	3.6	0.2	0.7	0.7	2.0	2.2
		13	*Availability*	3.9	3.5	0.2	0.7	0.7		
		14	*Recoverability*	1.2	1.5	0.3	0.3	0.4		
		15	*Fault Tolerance*	1.2	1.5	0.3	0.3	0.4		
	Security	16	*Confidentiality*	3.9	3.7	0.5	1.9	1.8	3.9	3.6
		17	*Authenticity*	4.1	3.7	0.5	2.0	1.8		
Daftar Tugas	*Functional Suitability*	18	*Functional Appropriateness*	3.9	2.9	0.3	1.1	0.8	2.3	2.9
		19	*Functional Correctness*	1.9	1.8	0.3	0.5	0.5		
		20	*Functional Completeness*	1.9	4.2	0.4	0.7	1.6		
	Performance Efficiency	21	*Time Behaviour*	3.7	3.8	0.5	1.8	1.9	3.6	4.0
		22	*Capacity*	3.6	4.2	0.5	1.8	2.1		
	Usability	23	*Appropriateness Recognizability*	1.9	1.9	0.1	0.1	0.1	1.9	1.9
		24	*Learnability*	2.0	2.0	0.1	0.2	0.2		
		25	*Operability*	2.0	2.0	0.2	0.4	0.4		
		26	*User Interface Aesthetics*	1.8	1.8	0.2	0.3	0.3		
		27	*Accessibility*	3.9	3.7	0.2	0.7	0.7		
		28	*User Error Protection*	1.1	1.3	0.2	0.2	0.2		
	Reliability	29	*Maturity*	3.9	3.6	0.2	0.7	0.7	2.0	2.0
		30	*Availability*	3.8	3.5	0.2	0.7	0.7		
		31	*Recoverability*	1.1	1.3	0.3	0.3	0.3		
		32	*Fault Tolerance*	1.2	1.3	0.3	0.3	0.3		

Karakteristik Perangkat Lunak	Faktor	No. Kriteria	Sub Faktor	Kriteria Guru	Kriteria Siswa	W	Jumlah		Faktor F	
							Guru	Siswa	Guru	Siswa
	Security	33	*Confidentiality*	3.8	3.7	0.5	1.9	1.8	3.8	3.6
		34	*Authenticity*	3.8	3.7	0.5	1.9	1.8		
Daftar Latihan	*Functional Suitability*	35	*Functional Appropriateness*	3.5	2.5	0.3	1.0	0.7	2.4	2.5
		36	*Functional Correctness*	2.0	1.9	0.3	0.6	0.5		
		37	*Functional Completeness*	2.0	3.4	0.4	0.8	1.3		
	Performance Efficiency	38	*Time Behaviour*	3.4	4.1	1.0	3.4	4.1	3.4	4.1
		39	*Capacity*	-	-	-	-	-		
	Usability	40	*Appropriateness Recognizability*	2.0	1.9	0.1	0.2	0.1	2.0	1.7
		41	*Learnability*	2.0	1.8	0.1	0.2	0.1		
		42	*Operability*	2.0	1.9	0.2	0.4	0.3		
		43	*User Interface Aesthetics*	1.8	1.8	0.2	0.3	0.3		
		44	*Accessibility*	3.9	3.8	0.2	0.7	0.7		
		45	*User Error Protection*	1.1	1.3	0.2	0.2	0.2		
	Reliability	46	*Maturity*	3.6	3.6	0.2	0.7	0.7	2.0	2.2
		47	*Availability*	3.6	3.6	0.2	0.7	0.7		
		48	*Recoverability*	1.2	1.4	0.3	0.3	0.4		
		49	*Fault Tolerance*	1.2	1.4	0.3	0.3	0.4		
	Security	50	*Confidentiality*	3.7	3.7	0.5	1.8	1.8	3.7	3.7
		51	*Authenticity*	3.8	3.8	0.5	1.9	1.9		
Forum	*Functional Suitability*	52	*Functional Appropriateness*	3.7	3.7	0.3	1.1	1.1	2.5	2.9
		53	*Functional Correctness*	2.0	1.8	0.3	0.6	0.5		
		54	*Functional Completeness*	2.0	3.4	0.4	0.8	1.3		
	Performance Efficiency	55	*Time Behaviour*	3.9	3.8	1.0	3.9	3.8	3.9	3.8
		56	*Capacity*	-	-	-	-	-		
	Usability	57	*Appropriateness Recognizability*	2.0	1.8	0.1	0.2	0.1	2.0	1.7
		58	*Learnability*	2.0	1.9	0.1	0.2	0.1		
		59	*Operability*	2.0	1.9	0.2	0.4	0.3		
		60	*User Interface Aesthetics*	1.9	1.8	0.2	0.3	0.3		
		61	*Accessibility*	3.8	3.7	0.2	0.7	0.7		
		62	*User Error Protection*	1.1	1.2	0.2	0.2	0.2		

Karakteristik Perangkat Lunak	Faktor	No. Kriteria	Sub Faktor	Kriteria Guru	Kriteria Siswa	W	Jumlah		Faktor F	
							Guru	Siswa	Guru	Siswa
	Reliability	63	*Maturity*	3.6	3.7	0.2	0.7	0.7	2.0	1.9
		64	*Availability*	3.6	2.5	0.2	0.7	0.5		
		65	*Recoverability*	1.2	1.3	0.3	0.3	0.3		
		66	*Fault Tolerance*	1.2	1.4	0.3	0.3	0.4		
	Security	67	*Confidentiality*	3.7	3.7	0.5	1.8	1.8	3.7	3.7
		68	*Authenticity*	3.8	3.8	0.5	1.9	1.9		
Pengumuman	*Functional Suitability*	69	*Functional Appropriateness*	3.9	2.8	0.3	1.1	0.8	2.5	2.7
		70	*Functional Correctness*	2.0	1.9	0.3	0.6	0.5		
		71	*Functional Completeness*	2.0	3.6	0.4	0.8	1.4		
	Performance Efficiency	72	*Time Behaviour*	4.1	3.9	1.0	4.1	3.9	4.1	3.9
		73	*Capacity*	-	-	-	-	-		
	Usability	74	*Appropriateness Recognizability*	2.0	1.9	0.1	0.2	0.1	2.1	1.7
		75	*Learnability*	2.0	1.8	0.1	0.2	0.1		
		76	*Operability*	2.0	1.9	0.2	0.4	0.3		
		77	*User Interface Aesthetics*	2.0	1.8	0.2	0.4	0.3		
		78	*Accessibility*	3.7	3.7	0.2	0.7	0.7		
		79	*User Error Protection*	1.0	1.3	0.2	0.2	0.2		
	Reliability	80	*Maturity*	3.8	3.6	0.2	0.7	0.7	2.1	2.1
		81	*Availability*	3.8	3.6	0.2	0.7	0.7		
		82	*Recoverability*	1.1	1.4	0.3	0.4	0.4		
		83	*Fault Tolerance*	1.2	1.3	0.3	0.3	0.3		
	Security	84	*Confidentiality*	3.6	2.8	0.5	1.8	1.4	3.6	2.7
		85	*Authenticity*	3.7	2.6	0.5	1.8	1.3		

Keterangan : (-) Sub Faktor tidak digunakan.

Berdasarkan data yang terdapat pada tabel 4.89 bahwa dapat disimpulkan kualitasnya berdasarkan nilai faktor pada sub faktor yang digunakan. Pembobotan kualitas untuk faktor dapat dilihat pada Lampiran H No.2. Berikut ini adalah kualitas dari beberapa faktor seperti yang terlihat pada tabel 4.90 dibawah ini :

Tabel 4.90 Kualitas Karakteristik berdasarkan Faktor Kualitas

Faktor	Karakteristik pada halaman Guru					Karakteristik pada halaman Siswa				
	daftar materi	daftar tugas	daftar latihan	forum	pengumuman	daftar materi	daftar tugas	daftar latihan	forum	pengumuman
Functional Suitability	X	X	X	X	X	√	X	X	X	X
Performance Efficiency	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Usability	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Reliability	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Security	√	√	√	√	√	√	√	√	√	X

Keterangan : (-) Sub Faktor tidak digunakan.

(√) Kualitas Bagus

(X) Kualitas Tidak Bagus

Dari tabel diatas terlihat bahwa terdapat kriteria dengan beberapa faktor yang berkualitas bagus atau tidak. Maka dapat disimpulkan keunggulan dan kekurangan dari faktor yang digunakan. Berikut adalah keunggulan dan kekurangan pada karakteristik yang ada pada halaman guru yang terlihat pada tabel 4.91 dibawah ini :

Tabel 4.91 Keunggulan dan Kekurangan pada Karakteristik di Halaman Guru berdasarkan Faktor Kualitas

Karakteristik	Keunggulan	Kekurangan
Daftar Materi	1. Respon yang diberikan saat mengolah daftar materi sudah sesuai dengan apa yang diharapkan pengguna (guru).	1. Fungsionalitas daftar materi tidak menyediakan fungsi yang dibutuhkan dalam kondisi tertentu.
	2. Sistem Aplikasi E-Learning dapat melindungi informasi dan data pada fungsionalitas daftar materi.	2. Kemampuan dari fungsionalitas daftar materi belum nyaman digunakan oleh pengguna.
		3. Fungsionalitas daftar materi tidak dapat dijalankan apabila terjadi kesalahan pada fungsionalitas yang lain.
Daftar Tugas	1. Respon yang diberikan saat mengolah daftar tugas sudah sesuai dengan apa yang diharapkan pengguna (guru).	1. Fungsionalitas daftar tugas tidak menyediakan fungsi yang dibutuhkan dalam kondisi tertentu.
	2. Sistem Aplikasi E-Learning dapat melindungi informasi dan data pada fungsionalitas daftar tugas.	2. Kemampuan dari fungsionalitas daftar tugas belum nyaman digunakan oleh pengguna.

Karakteristik	Keunggulan	Kekurangan
		3. Fungsionalitas daftar tugas tidak dapat dijalankan apabila terjadi kesalahan pada fungsionalitas yang lain.
Daftar Latihan	1. Respon yang diberikan saat mengolah daftar latihan sudah sesuai dengan apa yang diharapkan pengguna (guru).	1. Fungsionalitas daftar latihan tidak menyediakan fungsi yang dibutuhkan dalam kondisi tertentu.
	2. Sistem Aplikasi E-Learning dapat melindungi informasi dan data pada fungsionalitas daftar latihan.	2. Kemampuan dari fungsionalitas daftar latihan belum nyaman digunakan oleh pengguna.
		3. Fungsionalitas daftar latihan tidak dapat dijalankan apabila terjadi kesalahan pada fungsionalitas yang lain.
Forum	1. Respon yang diberikan saat mengolah forum sudah sesuai dengan apa yang diharapkan pengguna (guru).	1. Fungsionalitas forum tidak menyediakan fungsi yang dibutuhkan dalam kondisi tertentu.
	2. Sistem Aplikasi E-Learning dapat melindungi informasi dan data pada fungsionalitas forum.	2. Kemampuan dari fungsionalitas forum belum nyaman digunakan oleh pengguna.
		3. Fungsionalitas forum tidak dapat dijalankan apabila terjadi kesalahan pada fungsionalitas yang lain.
Pengumuman	1. Respon yang diberikan saat memberi pengumuman sudah sesuai dengan apa yang diharapkan pengguna (guru).	1. Fungsionalitas pengumuman tidak menyediakan fungsi yang dibutuhkan dalam kondisi tertentu.
	2. Sistem Aplikasi E-Learning dapat melindungi informasi dan data pada fungsionalitas pengumuman.	2. Kemampuan dari fungsionalitas pengumuman belum nyaman digunakan oleh pengguna.
		3. Fungsionalitas pengumuman tidak dapat dijalankan apabila terjadi kesalahan pada fungsionalitas yang lain.

Berikut adalah keunggulan dan kekurangan pada karakteristik yang ada pada halaman siswa yang terlihat pada tabel 4.92 dibawah ini :

Tabel 4.92 Keunggulan dan Kekurangan pada Karakteristik di Halaman Siswa berdasarkan Faktor Kualitas

Karakteristik	Keunggulan	Kekurangan
Daftar Materi	1. Respon yang diberikan saat mengolah daftar materi sudah sesuai dengan apa yang diharapkan pengguna (siswa).	1. Fungsionalitas daftar materi tidak menyediakan fungsi yang dibutuhkan dalam kondisi tertentu.
	2. Sistem Aplikasi E-Learning dapat melindungi informasi dan data pada fungsionalitas daftar materi.	2. Kemampuan dari fungsionalitas daftar materi belum nyaman digunakan oleh pengguna.
		3. Fungsionalitas daftar materi tidak dapat dijalankan apabila terjadi kesalahan pada fungsionalitas yang lain.

Karakteristik	Keunggulan	Kekurangan
Daftar Tugas	1. Respon yang diberikan saat mengolah daftar tugas sudah sesuai dengan apa yang diharapkan pengguna (siswa).	1. Fungsionalitas daftar tugas tidak menyediakan fungsi yang dibutuhkan dalam kondisi tertentu.
	2. Sistem Aplikasi E-Learning dapat melindungi informasi dan data pada fungsionalitas daftar tugas.	2. Kemampuan dari fungsionalitas daftar tugas belum nyaman digunakan oleh pengguna.
		3. Fungsionalitas daftar tugas tidak dapat dijalankan apabila terjadi kesalahan pada fungsionalitas yang lain.
Daftar Latihan	1. Respon yang diberikan saat mengolah daftar latihan sudah sesuai dengan apa yang diharapkan pengguna (siswa).	1. Fungsionalitas daftar latihan tidak menyediakan fungsi yang dibutuhkan dalam kondisi tertentu.
	2. Sistem Aplikasi E-Learning dapat melindungi informasi dan data pada fungsionalitas daftar latihan.	2. Kemampuan dari fungsionalitas daftar latihan belum nyaman digunakan oleh pengguna.
		3. Fungsionalitas daftar latihan tidak dapat dijalankan apabila terjadi kesalahan pada fungsionalitas yang lain.
Forum	1. Respon yang diberikan saat mengolah forum sudah sesuai dengan apa yang diharapkan pengguna (siswa).	1. Fungsionalitas forum tidak menyediakan fungsi yang dibutuhkan dalam kondisi tertentu.
	2. Sistem Aplikasi E-Learning dapat melindungi informasi dan data pada fungsionalitas forum.	2. Kemampuan dari fungsionalitas forum belum nyaman digunakan oleh pengguna.
		3. Fungsionalitas forum tidak dapat dijalankan apabila terjadi kesalahan pada fungsionalitas yang lain.
Pengumuman	1. Respon yang diberikan saat memberi pengumuman sudah sesuai dengan apa yang diharapkan pengguna (siswa).	1. Fungsionalitas pengumuman tidak menyediakan fungsi yang dibutuhkan dalam kondisi tertentu.
	2. Sistem Aplikasi E-Learning dapat melindungi informasi dan data pada fungsionalitas pengumuman.	2. Kemampuan dari fungsionalitas pengumuman belum nyaman digunakan oleh pengguna.
		3. Fungsionalitas pengumuman tidak dapat dijalankan apabila terjadi kesalahan pada fungsionalitas yang lain.

Berdasarkan data yang dapat dilihat pada tabel 4.89, maka dapat dibentuklah sebuah metrik kualitas dengan menggunakan perhitungan Persamaan (2.1) yang dapat dilihat pada Lampiran F. Maka berdasarkan perhitungan tersebut terbentuklah metrik kualitas seperti yang terlihat pada tabel 4.93 sebagai berikut :

Tabel 4.93 Metrik Kualitas Perangkat Lunak Berdasarkan Karakteristik Perangkat Lunak

Karakteristik Perangkat Lunak	No. Kriteria	Faktor	Kriteria Guru	Kriteria Siswa	W	Jumlah		Faktor F	
						Guru	Siswa	Guru	Siswa
Daftar Materi	1	*Functional Suitability*	2.4	3.1	0.2	0.4	0.6	2.4	2.7
	2	*Performance Efficiency*	3.4	3.7	0.2	0.6	0.7		
	3	*Usability*	1.7	1.9	0.2	0.3	0.3		
	4	*Reliability*	2.0	2.2	0.2	0.4	0.4		
	5	*Security*	3.9	3.6	0.2	0.7	0.7		
Daftar Tugas	6	*Functional Suitability*	2.3	2.9	0.2	0.4	0.5	2.5	2.7
	7	*Performance Efficiency*	3.6	4.0	0.2	0.7	0.8		
	8	*Usability*	1.9	1.9	0.2	0.3	0.3		
	9	*Reliability*	2.0	2.0	0.2	0.4	0.4		
	10	*Security*	3.8	3.6	0.2	0.7	0.7		
Daftar Latihan	11	*Functional Suitability*	2.4	2.5	0.2	0.4	0.5	2.5	2.7
	12	*Performance Efficiency*	3.4	4.1	0.2	0.6	0.8		
	13	*Usability*	2.0	1.7	0.2	0.4	0.3		
	14	*Reliability*	2.0	2.2	0.2	0.4	0.4		
	15	*Security*	3.7	3.7	0.2	0.7	0.7		
Forum	16	*Functional Suitability*	2.5	2.9	0.2	0.5	0.5	2.7	2.5
	17	*Performance Efficiency*	3.9	3.8	0.2	0.7	0.7		
	18	*Usability*	2.0	1.7	0.2	0.4	0.3		
	19	*Reliability*	2.0	1.9	0.2	0.4	0.3		
	20	*Security*	3.7	3.7	0.2	0.7	0.7		
Pengumuman	21	*Functional Suitability*	2.5	2.7	0.2	0.5	0.5	2.8	2.4
	22	*Performance Efficiency*	4.1	3.9	0.2	0.8	0.7		
	23	*Usability*	2.1	1.7	0.2	0.4	0.3		
	24	*Reliability*	2.1	2.1	0.2	0.4	0.4		
	25	*Security*	3.6	2.7	0.2	0.7	0.5		

Keterangan : (-) Sub Faktor tidak digunakan.

Berdasarkan data yang terdapat pada tabel 4.93 bahwa dapat disimpulkan kualitasnya berdasarkan nilai karakteristik pada faktor yang digunakan. Pembobotan kualitas untuk karakteristik dapat dilihat pada Lampiran H No.3. Berikut ini adalah kualitas dari beberapa karakteristik seperti yang terlihat pada tabel 4.94 dibawah ini :

Tabel 4.94 Kualitas Karakteristik berdasarkan Karakteristik Perangkat Lunak

Karakteristik	Halaman Guru	Halaman Siswa
Daftar Materi	√	√
Daftar Tugas	√	√
Daftar Latihan	√	√
Forum	√	√
Pengumuman	√	√

Keterangan : (√) Kualitas Bagus

Dari tabel diatas terlihat bahwa terdapat kriteria dengan beberapa karakteristik yang berkualitas bagus atau tidak. Maka dapat disimpulkan keunggulan dan kekurangan dari karakteristik yang digunakan yaitu penyediaan beberapa fungsionalitas yang ada pada aplikasi *e-learning* sudah terbilang bagus, baik dari halaman guru maupun halaman siswa. Fungsionalitas yang tersedia sudah sesuai dengan apa yang dibutuhkan para penggunanya.

Berdasarkan data yang dapat dilihat pada tabel 4.93, maka dapat dibentuklah sebuah metrik kualitas dengan menggunakan perhitungan Persamaan (2.1) yang dapat dilihat pada Lampiran G. Maka berdasarkan perhitungan tersebut terbentuklah metrik kualitas seperti yang terlihat pada tabel 4.95 sebagai berikut :

Tabel 4.95 Metrik Kualitas Perangkat Lunak Aplikasi E-Learning SMK Merdeka Bandung

Aplikasi E-Learning SMK Merdeka Bandung	No. Kriteria	Karakteristik Perangkat Lunak	Kriteria Guru	Kriteria Siswa	W	Jumlah		Faktor	
						Guru	Siswa	Guru	Siswa
	1	Daftar Materi	2.4	2.7	0.2	0.4	0.5		
	2	Daftar Tugas	2.5	2.7	0.2	0.5	0.5		
	3	Daftar Latihan	2.5	2.7	0.2	0.5	0.5	2.5	2.4
	4	Forum	2.7	2.5	0.2	0.5	0.5		
	5	Pengumuman	2.8	2.4	0.2	0.6	0.4		

Berdasarkan data yang terdapat pada tabel 4.95 bahwa dapat disimpulkan kualitasnya berdasarkan nilai aplikasikasi *e-learning* pada karakteristik yang digunakan. Pembobotan kualitas untuk aplikasi *e-learning* dapat dilihat pada Lampiran H No.4. Dari hasil pembobotan kualitas maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi *e-learning* SMK Merdeka Bandung memiliki kualitas yang Bagus. Dari penyediaan fungsionalitas sudah memenuhi apa yang dibutuhkan pengguna tetapi fungsionalitas yang tersedia tersebut masih terdapat beberapa faktor yang harus dikembangkan.