BAB 3
ANALISIS FAKTOR KUALITAS DAN PENERIMAAN PERANGKAT LUNAK

3.1. Analisis Faktor Kualitas dan Penerimaan

Analisis sistem ini akan membahas mengenai analisis masalah, analisis karakteristik domain perangkat lunak, analisis faktor kualitas domain perangkat lunak, beserta model penerimaan dari perangkat lunak pengolahan citra.

3.1.1. Analisis Masalah

Perangkat lunak pengolah citra merupakan salah satu perangkat lunak yang sering digunakan terutama untuk kalangan yang berkecimpung di dunia desain. Perangkat lunak ini sering kali digunakan untuk mempermudah pengguna yang ingin melakukan pengolahan citra (2D), baik itu membuat sebuah rancangan (desain) ataupun hanya sekedar melakukan pemanipulasian citra.

Adapun analisis masalah yang akan dibahas pada penelitian ini mengenai bagaimana melakukan proses pembentukan faktor kualitas dan faktor penerimaan perangkat lunak, yang akan digunakan untuk melakukan penilaian perangkat lunak pada domain perangkat lunak pengolahan citra, dengan menggunakan model ISO/IEC 25010. Penilaian ini akan berfokus pada dua buah software GIMP dan Pinta yang nantinya bisa digunakan sebagai perangkat lunak alternatif dari Photoshop.

3.1.2. Analisis Domain Perangkat Lunak Pengolahan Citra

Perangkat lunak pengolahan citra adalah perangkat lunak yang berfungsi untuk melakukan perancangan (desain) ataupun *editing* (manipulasi) sebuah gambar/citra. Fitur yang ada pada perangkat lunak ini seperti, merubah warna, memburamkan gambar (*blur)*, mempertajam gambar, menghilangkan atau menggabungkan sebuah objek gambar/citra dan fungsi lain yang biasa terdapat pada perangkat lunak pengolahan citra. Dalam hal ini perangkat lunak pengolahan citra yang akan dibahas adalah GIMP2 dan Pinta yang memiliki karakteristik

beserta fungsi yang sama dan sebagai salah satu contoh perangkat lunak dari domain perangkat lunak pengolahan citra. Adapun karakteristik umum yang harus dimiliki oleh domain perangkat lunak pengolahan citra adalah sebagai berikut:

1. *Layering*

   Dalam melakukan pemanipulasian gambar, *layer* merupakan salah satu elemen penting yang harus dimiliki oleh perangkat lunak pengolahan citra. *Layer* sendiri berfungsi sebagai kanvas yang berlapis-lapis dan merupakan tempat untuk objek (gambar). Ketika melakukan pemanipulasian gambar dengan multi *layering*, perlu diperhatikan dari segi performansi dan efisiensi. Dari segi performansi dan efisiensi *layer* ini akan dilihat dari segi pemakaian sumber daya dari penggunaan *hardware*, semakin banyak *layer* yang digunakan, maka akan semaki besar pemakaian sumber dayanya, hal ini akan berhubungan dengan toleransi kesalahan/kegagalan yang dialami oleh perangkat lunak.

2. Memiliki *Filtering*

   Filtering merupakan salah satu komponen penting yang yang harus dimiliki perangkat lunak pengolahan citra. *Filtering* sendiri digunakan sebagai pemberi efek ataupun merubah tampilan pada sebuah gambar. Dalam penggunaannya, fungsionalitas ini memerlukan *hardware* yang bisa mendukung performansinya, guna tercapainya efisiensi dari pemakaian fungsionalitas tersebut dengan didukung antarmuka yang baik. Dari segi fungsionalitasnya, akan terlihat ketika *filtering* tersebut dijalankan dan memberikan hasil yang sesuai dengan tujuan. Untuk performansi dan efisiensi dilihat dari segi pemakaian sumber daya ketika perangkat lunak dijalankan, semakin banyak fungsi ini digunakan, maka akan semakin besar konsumsi penggunaan sumber daya terhadap *hardware* yang digunakan, hal ini akan mempengaruhi terhadap penerimaan toleransi kesalahan/kegagalan yang dialami oleh perangkat lunak. Selain itu faktor kualitas dari antarmuka perlu diperhatikan, karena *filtering* ini terdiri dari berbagai fungsi yang berbeda, agar memberikan kemudahaan bagi pengguna dalam pemakaiannya.

3. Memiliki *Tools editing*

   Tools editing ini terdiri dari beberapa fungsi yang berbeda seperti *paint tools, selection tools, transform tools, color tools* dan *tools* yang lainnya. Beberapa hal yang perlu diperhatikan pada *tools* ini adalah performansi dan efisiensi *hardware* yang digunakan, serta antarmuka yang baik agar tidak memberikan kesulitan bagi pengguna. Dari segi performansi dan efisiensinya, perlu diperhatikan mengenai ketepatan dari fungsi yang dijalankan, karena *tools editing* ini terdiri dari berbagai macam fungsi yang beragam guna memudahkan pengguna dalam mencapai tujuan yang diharapkan. Selain itu semakin banyak pengguna menggunakan fungsionalitas yang ada dalam *tools editing* ini, akan meningkatkan pemakaian sumber daya perangkat lunak terhadap *hardware* yang digunakan, sehingga mempengaruhi terhadap toleransi kegagalan/kesalahan dari perangkat lunak saat digunakan. Untuk antarmuka sendiri perlu diperhatikan mengenai tata letak dari fungsi-fungsi *tools editing* agar memberikan kemudahaan bagi pengguna dalam penggunaannya.

4. Antarmuka yang baik

   Perangkat lunak pengolahan citra ini merupakan perangkat lunak yang terdiri dari berbagai macam fungsionalitas, sehingga perlu diperhatikan mengenai antarmuka yang baik, agar tidak membingungkan pengguna dalam pemakaiannya. Dari segi penempatan fungsionalitas pun perlu diperthatikan, karena kurangnya penempatan tata letak yang baik dari fungsionalitas yang dimiliki, akan mempengaruhi pengguna ketika dalam proses penggunaan perangkat lunak.

3.1.3. Analisis Faktor Kualitas Perangkat Lunak Pada Domain Perangkat Lunak Pengolhan Citra

Analisis faktor kualitas perangkat lunak ini bertujuan untuk melihat model penilaian yang akan digunakan untuk mengetahui faktor apa saja yang memiliki kekurangan dan belum sesuai dengan kebutuhan dari penggunanya pada domain perangkat lunak pengolahan citra. Model ISO/IEC 25010 memiliki faktor dan sub-faktor dari *product quality* atau faktor *interal and external* yang lebih akurat dan

dapat disesuaikan secara spesifik dengan kebutuhan penilaian perangkat lunak. Oleh karena itu, model ISO/IEC 25010 dipilih sebagai model yang akan digunakan dalam melakukan penilaian. Selain dimensi faktor kualitas *product quality*, model ISO/IEC 25010 memiliki dimensi faktor yang lain, yaitu dimensi faktor *quality in use* yang mengukur mengenai tingkat kualitas sistem perangkat lunak pada saat digunakan.

Namun dimensi faktor *quality in* use tidak digunakan pada penelitian ini, karena untuk model penerimaannya sendiri akan menggunakan model penerimaan, yang secara spesifik dan lebih terperinci dalam menganalisa prilaku dari pengguna domain perangkat lunak, karena terdapat beberapa faktor yang tidak dimiliki oleh *quality in use* dimiliki oleh model penerimaan. Faktor-faktor penilaian yang dimiliki ISO/IEC 25010 kemudian akan disesuaikan dengan karakteristik domain perangkat lunak. Berikut adalah matriks keterkaitan antara karakteristik perangkat lunak pengolahan citra dengan model penilaian yang digunakan, dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Matriks Keterkaitan Antara Perangkat Lunak Pengolahan Citra Dengan Model ISO/IEC 25010

No	Faktor Kualitas	Karakteristik Perangkat Lunak			
		Layering	*Filtering*	*Tools editing*	Antarmuka
1	*Functional suitability*				
	a. *Functional completeness*		√	√	√
	b. *Functional correctness*		√	√	√
	c. *Functional appropriateness*				
2	*Performance efficiency*				
	a. *Time behaviour*	√	√	√	√
	b. *Resource utilization*	√	√	√	√
	c. *Capacity*				
3	*Compatibility*				
	a. *Co-existence*				
	b. *Interoperability*				
4	*Usability*				
	a. *Appropriateness recognizability*		√	√	√
	b. *Learnability*		√	√	√
	c. *Operability*		√	√	√
	d. *User error protection*		√	√	√

No	Faktor Kualitas	Karakteristik Perangkat Lunak			
		Layering	*Filtering*	*Tools editing*	Antarmuka
	e. *User interface aesthetics*				√
	f. *Accessibility*				√
5	*Reliability*				
	a. *Maturity*				
	b. *Availability*		√	√	
	c. *Fault tolerance*	√	√	√	
	d. *Recoverability*	√	√	√	
6	*Security*				
	a. *Confidentiality*				
	b. *Integrity*				
	c. *Non-repudiation*				
	d. *Accountability*				
	e. *Authenticity*				
7	*Maintability*				
	a. *Modularity*				
	b. *Reusability*				
	c. *Analysability*				
	d. *Modifiability*				
	e. *Testability*				
8	*Portability*				
	a. *Adaptability*				
	b. *Installability*				
	c. *Replaceability*				
	d. *Replaceability*				

Dari Tabel 3.1 dapat dilihat antara hubungan penggunaan dari perangkat lunak, berdasarkan fungsionalitas yang ada pada perangkat lunak, performansi dari penggunaan sumber daya (*resources*) yang digunakan, dan efisiensi dari perangkat lunak guna mencapai tujuan yang diinginkan oleh pengguna. Adapun faktor yang menjadi tolak ukur dalam melakukan penilaian kualitas perangkat lunak adalah *Functional suitability, Performance efficiency, Usability* dan *Reliability.* Berikut merupakan penjelasan antara hubungan faktor kualitas dengan karakteristik dari perangkat lunak yang digunakan:

1. *Layering*

Berdasarkan dari analisis keterkaitan matriks pada Tabel 3.1, karakteristik *layering* memiliki keterkaitan langsung dengan beberapa faktor karakteristik dari

ISO/IEC 25010, yaitu faktor *performance efficiency* dan *reliability*. Dari faktor karakteristik tersebut kemudian dipilih beberapa sub-faktor yang di spesifikasikan berdasarkan karakteristik dari *layering*, penjelasan dari keterkaitan antara *layering* dengan sub-faktor terpilih dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Keterkaitan Antara Layering Dengan Sub-faktor Penilaian Perangkat Lunak

No	Faktor Kualitas	Karakteristik Perangkat Lunak
		Layering
1	*Time behaviour*	Mengenai respon dan waktu yang digunakan ketika pengguna menggunakan multi *layering*
2	*Resource utilization*	Dalam hal penggunaan sumber daya pada saat melakukan pemanipulasian citra, baik itu dalam *single layering* ataupun multi layering
3	*Fault tolerance*	Kemampuan dari perangkat lunak dalam mengatasi *error* ketika menggunakan *layering*
4	*Recoverability*	Kemampuan perangkat lunak dalam mengembalikan proses kerja ke tahap sebelum *error* terjadi pada saat menggunakan *layering*

2. *Filtering*

Karakteristik *filtering*, berdasarkan dari analisis matriks keterkaitan domain perangkat lunak pengolahan citra dengan model penilaian ISO/IEC 25010 yang terdapat pada Tabel 3.1, dapat dilihat bahwa karakteristik *filtering* memiliki keterhubungan dengan empat buah faktor karakteristik dari model ISO/IEC 25010, antara lain *functional suitability*, *performance efficiency*, *usability* dan *reliability*. Dari ke empat faktor tersebut, terpilih beberapa sub-faktor yang dinilai memiliki keterkaitan langsung dengan karakteristik *filtering*, yang dapat dilihat pada Tabel 3.3

Tabel 3.3 Keterkaitan Antara Filtering Dengan Sub-faktor Penilaian Perangkat Lunak

No	Faktor Kualitas	Karakteristik Perangkat Lunak
		Filtering
1	*Functional completeness*	Menilai mengenai kemampuan fungsional *filtering* dalam melakukan tugas dan memenuhi kebutuhan pengguna

No	Faktor Kualitas	Karakteristik Perangkat Lunak
		Filtering
2	*Functional correctness*	Menilai ketepatan dan akurasi dari hasil penggunaan fungsional *filtering*
3	*Time behaviour*	Mengenai respon dan waktu yang digunakan ketika pengguna menggunakan fungsional *filtering* pada proses pemanipulasian citra
4	*Resource utilization*	Mengenai pemakaian sumber daya ketika pengguna menggunakan fungsionalitas yang terdapat pada *filtering*, yang mempengaruhi performansi dari perangkat lunak
5	*Appropriateness recognizability*	Terkait pengguna dalam mengenai kegunaan fungsional *filtering* sesuai dengan kebutuhannya
6	*Learnability*	Kemampuan pengguna dalam mempelajari fungsional yang dimiliki *filtering*
7	*Operability*	Terkait dengan kemudahaan pengguna dalam menggunakan fungsionalitas *filtering*
8	*User error protection*	Ketersediaan bantuan untuk pengguna dalam menggunakan fungsional *filtering*
9	*Availability*	Ketersediaan fungsionalitas yang terdapat pada *filtering*, sesuai dengan kebutuhan pengguna
10	*Fault tolerance*	Kemampuan dari perangkat lunak dalam mengatasi *error* ketika menggunakan fungsional pada *filtering*
11	*Recoverability*	Kemampuan perangkat lunak dalam mengembalikan proses kerja ke tahap sebelum *error* terjadi pada saat menggunakan *filtering*

3. *Tools editing*

Keterkaitan antara *tools editing* dengan faktor karakteristik model penilaian perangkat lunak ISO/IEC 25010 berdasarkan Tabel 3.1 antara lain dengan *functional suitability*, *performance efficiency*, *usability* dan *reliability*. Dari tiap faktor tersebut, terdapat beberapa sub-faktor yang memiliki keterkaitan dengan karakteristik *tools editing*, penjelasan dan sub-faktor yang terkait dengan *tools editing* dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Keterkaitan Tools Editing Dengan Sub-faktor Kualitas Penilaian Perangkat Lunak

No	Faktor Kualitas	Karakteristik Perangkat Lunak
		Tools Editing
1	*Functional completeness*	Mengenai kemampuan dari *tools editing* dalam memenuhi kebutuhan pengguna dan tujuan dari penggunaannya
2	*Functional correctness*	Menilai ketepatan dan akurasi dari hasil penggunaan fungsional *tools editing*
3	*Time behaviour*	Mengenai respon dan waktu yang digunakan ketika pengguna menggunakan fungsional *tools editing* pada proses pemanipulasian citra
4	*Resource utilization*	Mengenai pemakaian sumber daya ketika pengguna menggunakan fungsional *tools editing* saat pemanipulasian citra/gambar
5	*Appropriateness recognizability*	Terkait dengan kemampuan pengguna dalam hal mengetahui kegunaan dari *tools editing* dalam pemanipulasian citra
6	*Learnability*	Kemampuan pengguna dalam mempelajari fungsional yang terdapat pada *tools editing*
7	*Operability*	Tingkat kemudahaan pengguna dalam menggunakan fungsionalitas *tools editing*
8	*User error protection*	Ketersediaan bantuan untuk pengguna dalam menggunakan fungsional *tools editing*
9	*Availability*	Ketersediaan fungsionalitas yang terdapat pada *tools editing*, sesuai dengan kebutuhan pengguna
10	*Fault tolerance*	Kemampuan dari perangkat lunak dalam mengatasi *error* dalam penggunaan *tools editing*
11	*Recoverability*	Kemampuan perangkat lunak dalam mengembalikan proses kerja ke tahap sebelum *error* terjadi akbit dari pemakaian *tools editing*

4. Antarmuka

Karakteristik antarmuka memiliki keterhubungan dengan tiga faktor kualitas penilaian perangkat lunak, yaitu *functional suitability, performance efficiency* dan *usability*. Keterkaitan antara karakteristik perangkat lunak domain pengolahan citra (antarmuka) dengan model penilaian ISO/IEC 25010, dapat dilihat berdasarkan hasil analisis matriks keterkaitan domain perangkat lunak pengolahan citra dengan model penilaian ISO/IEC 25010 yang terdapat pada Tabel 3.1. Dari ke tiga faktor

tersebut, terpilih beberapa sub-faktor yang dinilai memiliki keterkaitan langsung dengan karakteristik antarmuka, yang dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Keterkaitan Antara Karakteristik Antarmuka Dengan Sub-faktor Penilaian Kualitas Perangkat Lunak

No	Faktor Kualitas	Karakteristik Perangkat Lunak
		Antarmuka
1	*Functional completeness*	Ketersediaan fungsionalias yang ditampilkan pada perangkat lunak pengolahan citra, sesuai dengan kebutuhan pengguna
2	*Functional correctness*	Menilai ketepatan dan akurasi dari penggunaan fungsional yang ditampilkan pada perangkat lunak pengolahan citra saat dijalankan
3	*Time behaviour*	Respon dan waktu yang dibutuhkan perangkat lunak pengolahan citra saat pertama kali dijalankan, dalam menampilkan semua fungsionalitasnya
4	*Resource utilization*	Mengenai pemakaian sumber daya ketika perangkat lunak pertama kali dijalankan untuk menampilkan semua fungsionalitasnya
5	*Appropriateness recognizability*	Terkait dengan kemampuan pengguna dalam hal mengetahui tata letak fungsional pada perangkat lunak pengolahan citra
6	*Learnability*	Kemampuan pengguna dalam mempelajari tata letak fungsional yang terdapat pada perangkat lunak pengolahan citra
7	*Operability*	Tingkat kemudahaan pengguna dalam menggunakan fungsionalitas yang tersedia pada antarmuka perangkat lunak pengolahan citra
8	*User error protection*	Ketersediaan bantuan untuk fungsionalitas yang terdapat pada antarmuka perangkat lunak pengolahan citra
9	*User interface aesthetics*	Mengenai tata letak dari perangkat lunak pengolahan citra, dalam memberikan kenyamanan dan menarik perhatian pengguna
10	*Accesibility*	Kemampuan dari perangkat lunak dalam menyediakan kebutuhan bagi setiap pengguna, baik itu yang memiliki keterbatasan atau tidak

3.1.4. Pembetukan Kriteria Pertanyaan Berdasarkan Faktor Kualitas Perangkat Lunak

Pembentukan kriteria berdasarkan model faktor kualitas bertujuan untuk membentuk model yang nantinya akan digunakan sebagai acuan untuk pembuatan pertanyaan pada kuesioner faktor kualitas perangkat lunak pengolahan citra. Kuesioner tersebut nantinya akan ditujukan kepada para pengguna perangkat lunak

pengolahan citra, khususnya perangkat lunak GIMP2 dan Pinta. Adapun tujuan dari penyebaran kuesioner tersebut adalah untuk mendapatkan data dari para pengguna domain perangkat lunak pengolahan citra, terkait dengan faktor kualitas perangkat lunak pengolahan citra.

3.1.5. Kriteria Faktor Kualitas Perangkat Lunak Pengolahan Citra

Kriteria faktor kualitas perangkat lunak pengolahan citra ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana perangkat lunak dapat memenuhi kebutuhan yang diinginkan oleh pengguna. Dalam hal ini, kriteria yang di maksudkan berhubungan dengan penilaian kualitas dari perangkat lunak GIMP2 dan Pinta sebagai salah satu contoh dari domain perangkat lunak pengolahan citra. Pembentukan kriteria ini didasarkan pada model faktor kualitas yang digunakan dan disesuaikan dengan karakteristik dari perangkat lunak pengolahan citra. Seperti yang terdapat pada Tabel 3.1 yang menjelaskan keterkaitan antara faktor kualitas dengan karakteristik dari perangkat lunak pengolahan citra. Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa hanya beberapa faktor kualitas beserta sub-faktornya yang berhubungan dengan karakteristik dari perangkat lunak pengolahan citra, seperti *Functional suitability*, *Performance efficiency*, *Usability* dan *Reliability*. Faktor kualitas beserta sub-faktornya yang terpilih akan digunakan sebagai acuan dari pembentukan kriteria pertanyaan yang nantinya akan digunakan dalam kuesioner untuk para pengguna perangkat lunak pengolahan citra. Kriteria petanyaan dari faktor kualitas berdasarkan karakteristik perangkat lunak pengolahan citra, adalah sebagai berikut:

1. *Layering*

   Karakteristik *layering* berhubungan dengan dua buah faktor kualitas pada model penilaian yang digunakan, yaitu *performance efficiency* dan *reliability*. Berdasarkan dari hal tersebut maka kriteria pertanyaan yang akan dibentuk dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kriteria Pertanyaan Karakteristik *Layering*

Faktor Kualitas	Sub-faktor Kualitas	Kriteria
Performance Efficiency	*Time Behaviour*	Reaksi yang diberikan ketika melakukan pemanipulasian multi *layering.*
	Resource Utilization	Besarnya sumber daya yang digunakan pada saat melakukan pemanipulasian multi *layering.*

Faktor Kualitas	Sub-faktor Kualitas	Kriteria
Reliability	*Fault Tolerance*	Kemungkinan terjadinya kegagalan/*error* pada saat melakukan pemanipulasian multi *layering*.
	Recoverability	Pengembalian pekerjaan sebelum terjadinya kesalahan/*error* saat melakukan multi *layering*

2. *Filtering*

Pada karakteristik *Filtering* terdapat empat buah faktor kualitas, yaitu *functional suitability*, *performance efficiency*, *usability* dan *reliability.* Berdasarkan keterhubungan dari faktor kualitas dan karakteristik tersebut, maka kriteria pertanyaan yang akan dibentuk dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kriteria Pertanyaan Karaktersitik *Filtering*

Faktor Kualitas	Sub-faktor Kualitas	Kriteria
Functional Suitability	*Functional Completenes*	Kelengkapan fungsionalitas *filtering* pada saat melakukan pemanipulasian citra.
	Functional Correctness	Ketepatan dari fungsionalitas *filtering* pada saat melakukan pemanipulasian citra.
Performance Efficiency	*Time Behaviour*	Reaksi dari perangkat lunak pada saat melakukan fungsionalitas *filtering*.
	Resource Utilization	Besarnya sumber daya yang digunakan pada saat menjalankan *filtering.*
Usability	*Appropriateness recognizability*	Kesesuaian fungsionalitas *filtering* dengan pemanipulasian citra yang dilakukan sesuai dengan kebutuhan pengguna.
	Learnability	Tingkat kemudahan pengguna dalam mempelajari fungsionalitas *filtering.*
	Operability	Tingkat kemudahaan pengguna dalam menggunakan fungsionalitas *filtering*
	User error protection	Ketersediaan perindungan dari kesalahan/*error* dalam penggunaan fungsionalitas *filtering.*
Reliability	*Fault Tolerance*	Kemungkinan terjadinya kegagalan/*error* pada saat menggunakan *filtering.*
	Recoverability	Kemampuan perangkat lunak saat terjadinya kegagalan/*error* pada saat proses *filtering.*

3. *Tools editing*

Kriteria pertanyaan yang dibentuk berdasarkan dari keterhubungan faktor kualitas dengan karakteristik *tools editing* perangkat lunak pengolahan citra dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Kriteria Pertanyaan Karakteristik *Tools editing*

Faktor Kualitas	Sub-faktor Kualitas	Kriteria
Functional Suitability	*Functional Completenes*	Kelengkapan fungsionalitas *tools editing* pada saat melakukan pemanipulasian citra.
	Functional Correctness	Ketepatan dari fungsionalitas *tools editing* pada saat melakukan pemanipulasian citra.
Performance Efficiency	*Time Behaviour*	Reaksi perangkat lunak pada saat menggunakan *tools editing.*
	Resource Utilization	Besarnya sumber daya yang digunakan pada saat menggunakan *tools editing* ketika melakukan pemanipulasian citra.
Usability	*Appropriateness recognizability*	Kesesuaian fungsionalitas *tools editing* dengan pemanipulasian citra yang dilakukan
	Learnability	Tingkat kemudahan pengguna dalam mempelajari fungsionalitas *tools editing*
	Operability	Tingkat kemudahaan pengguna dalam menggunakan fungsionalitas *tools editing*
	User error protection	Ketersediaan perindungan dari kesalahan/*error* ketika menggunakan *tools editing.*
Reliability	*Fault Tolerance*	Kemungkinan terjadinya kegagalan/*error* pada saat menggunakan *tools editing.*
	Recoverability	Pengembalian pekerjaan sebelum terjadinya kesalahan/*error* saat menggunakan *tools editing.*

4. Antarmuka

Kriteria pertanyaan yang dibentuk berdasarkan faktor kualitas dengan keterhubungan karakteristik antarmuka dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Kriteria Pertanyaan Karakteristik Antarmuka

Faktor Kualitas	Sub-faktor Kualitas	Kriteria
Functional Suitability	*Functional Completenes*	Kelengkapan fungsionalitas dengan kebutuhan pengguna.
	Functional Correctness	Ketepatan dari fungsionalitas pada saat digunakan.

Faktor Kualitas	Sub-faktor Kualitas	Kriteria
Performance Efficiency	*Time Behaviour*	Reaksi perangkat lunak ataupun dari fungsionalitas yang digunakan dalam jangka waktu tertentu
	Resource Utilization	Besarnya sumber daya yang digunakan pada saar menggunakan perangkat lunak pengolahan citra.
Usability	*Appropriateness recognizability*	Kesesuaian fungsionalitas yang tersedia dengan kebutuhan pengguna.
	Learnability	Tingkat kemudahan pengguna dalam mempelajari letak fungsionalitas perangkat lunak pengolahan citra.
	Operability	Tingkat kemudahaan pengguna dalam menggunakan fungsionalitas yang tersedia dalam perangkat lunak.
	User error protection	Ketersediaan perindungan dari kesalahan/*error* ketika menggunakan perangkat lunak pengolahan citra.
	User interface Aesthetics	Tampilan dari antarmuka perangkat lunak yang dapat menarik pengguna.
	Accessibility	Ketersediaan fasilitas antarmuka dalam perangkat lunak yang bisa digunakan oleh pengguna yang memiliki keterbatasan.

3.1.6. Pembentukan Pertanyaan Berdasarkan Faktor Kualitas Perangkat Lunak Pengolahan Citra

Berdasarkan dari hasil pembentukan kriteria pertanyaan pada perangkat lunak pengolahan citra yang mengacu pada model faktor kualitas ISO/IEC 25010 dan karakteristik perangkat lunak pengolahan citra. Pertanyaan yang akan dibentuk berdasarkan pendekatan *Goal Quality Metrics* [4].

Tabel 3.10 Goal Dari Pembentukan Kuesioner dan Metrics

Goal	*Purpose*	Peningkatan kualitas berdasarkan review kebutuhan pengguna
	Issue	Performansi, effisiensi, kegunaan dan ketahanan
	Object (proses)	Layering, filtering, tools editing dan antarmuka
	Viewpoint	Dari sudut pandang pengguna
Metrics	M1	Evluasi subjektif dari pengguna dengan rumus Л= $\frac{\sum nilai\ total}{n}$
	M2	Rating subjektif dari pengguna dengan rumus Л= $\frac{\sum\ rating\ total}{n}$

Kuesioner yang dibentuk akan ditunjukan untuk para pengguna perangkat lunak pengolahan citra, yang dapat dilihat pada tabel Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Pertanyaan Yang Dibentuk Berdasarkan Faktor Kualitas Perangkat Lunak

Karakteristik	Sub-faktor Kualitas	Pertanyaan	Metrics
Layering	*Time behaviour*	1. Apakah perangkat lunak GIMP2/Pinta menjadi kurang responsif ketika menggunakan multi *layering* pada proses pemanipulasian gambar dalam satu waktu? a. Ya b. Tidak	M1
	Resource utilization	2. Apakah kapasitas RAM/VGA mempengaruhi kinerja perangkat lunak GIMP2/Pinta pada saat melakukan pemanipulasian multi *layering* dalam satu waktu? a. Tidak berpengaruh b. Cukup berpengaruh c. Berpengaruh d. Sangat berpengaruh	M2
		3. Berapa lama baterai laptop anda dapat bertahan ketika melakukan pemanipulasian citra menggunakan multi layering dalam satu waktu? a. < 1 jam b. 1-2 jam c. 2-3 jam d. > 3 jam	M1
	Fault Tolerance	4. Berapa kali anda mengalami kegagalan/*error* pada saat melakukan multi *layering* dalam satu waktu? a. Sangat sering b. Sering c. Cukup Sering d. Tidak pernah	M2
	Recoverability	5. Apakah citra kembali seperti semula (setelah disimpan) ketika terjadi kegagalan/*error*? a. Ya b. Tidak	M1
		6. Apakah citra kembali ke posisi terakhir pekerjaan ketika terjadi kegagalan/*error*? a. Ya b. Tidak	M1
Filtering	*Functional completeness*	7. Apakah perangkat lunak GIMP2/Pinta memiliki fungsionalitas *filtering* yang anda butuhkan? a. Ya b. Tidak	M1
		8. Apakah anda memerlukan *filtering* setiap melakukan pemanipulasian citra dalam satu waktu? a. Tidak membutuhkan b. Cukup membutuhkan c. Membutuhkan d. Sangat membutuhkan	M2
	Functional correctness	9. Apakah hasil fungsionalitas *filtering* yang dimiliki GIMP2/Pinta sesuai dengan hasil yang anda harapkan? a. Ya b. Tidak	M1
	Time behaviour	10. Berapa lama respon yang diberikan GIMP2/Pinta ketika melakukan proses *filtering* dalam satu waktu?	M2

Karakteristik	Sub-faktor Kualitas	Pertanyaan	Metrics
		a. Sangat lama b. Lama c. Cukup Lama d. Cepat	
	Resource utilization	11. Apakah kapasitas RAM/VGA mempengaruhi kinerja perangkat lunak GIMP2/Pinta pada saat melakukan *filtering* dalam satu waktu? a. Tidak berpengaruh b. Cukup berpengaruh c. Berpengaruh d. Sangat berpengaruh	M2
	Appropriateness recognizability	12. Seberapa sering anda menggunakan fungsionalitas *filtering* pada GIMP2/Pinta saat melakukan manipulasi citra dalam satu waktu? a. Sangat sering b. Sering c. Cukup Sering d. Tidak pernah	M2
	Learnability	13. Berapa lama waktu yang anda butuhkan untuk memahami kegunaan dari fungsionalitas *filtering* pada GIMP2/Pinta? a. Sangat lama b. Lama c. Cukup Lama d. Cepat	M2
		14. Seberapa sering anda bertanya ataupun mencari informasi mengenai fungsionalitas *filtering* pada GIMP2/Pinta? a. Sangat sering b. Sering c. Cukup Sering d. Tidak pernah	M2
	Operability	15. Berapa lama waktu yang anda butuhkan untuk mempelajari penggunaan fungsionalitas *filtering* pada GIMP2/Pinta? a. Sangat lama b. Lama c. Cukup Lama d. Cepat	M2
		16. Berapa lama waktu yang ada butuhkan untuk menguasai penggunaan fungsionalitas *filtering* pada GIMP2/Pinta? a. Sangat lama b. Lama c. Cukup Lama d. Cepat	M2
	User error protection	17. Apakah fungsionalitas *filtering* pada perangkat lunak GIMP2/Pinta menyediakan fitur bantuan dalam penggunaannya? a. Ya b. Tidak	M1
	Availability	18. Apakah diperlukan fungsionalitas yang lain agar dapat menjalankan fungsionalitas *filtering* pada GIMP2/Pinta? a. Ya b. Tidak	M1
	Fault tolerance	19. Berapa kali anda pengalami kegagalan/*error* saat menggunakan fungsionalitas *filtering* pada GIMP2/Pinta dalam satu waktu*?* a. Sangat sering b. Sering c. Cukup Sering d. Tidak pernah	M2
		20. Berapa kali anda kembali menggunakan fungsionalitas *filtering* pada GIMP2/Pinta setelah terjadinyakegagalan/*error*? a. Sangat sering b. Sering c. Cukup Sering d. Tidak pernah	M2

Karakteristik	Sub-faktor Kualitas	Pertanyaan	Metrics
	Recoverability	21. Apakah citra hasil dari *filtering* akan kembali seperti semula (kondisi awal) setelah terjadinya kegagalan/*error* pada GIMP2/Pinta? a. Ya b. Tidak	M1
		22. Apakah perangkat lunak GIMP2/Pinta menyediakan fitur *recovery* ketika fungsionalitas *filtering* mengalami kegagalan/*error*? a. Ya b. Tidak	M1
Tools editing	*Functional completeness*	23. Apakah perangkat lunak GIMP2/Pinta menyediakan fungsionalitas *tools editing* yang anda butuhkan untuk melakukan pemanipulasian gambar? a. Ya b. Tidak	M1
		24. Apakah anda memerlukan fungsionalitas *tools editing* pada GIMP2/Pinta setiap melakukan pemanipulasian citra dalam satu waktu? a. Tidak membutuhkan b. Cukup membutuhkan c. Membutuhkan d. Sangat membutuhkan	M2
	Functional correctness	25. Apakah hasil dari penggunaan *tools editing* pada GIMP2/Pinta sesuai dengan yang anda harapkan ? a. Ya b. Tidak	M1
	Time behaviour	26. Berapa lama respon yang diberikan GIMP2/Pinta ketika menjalankan fungsionalitas *tools editing* dalam satu waktu? a. Sangat lama b. Lama c. Cukup Lama d. Cepat	M2
	Resource utilization	27. Apakah kapasitas RAM/VGA mempengaruhi kinerja perangkat lunak GIMP2/Pinta pada saat menggunakan *tools editing* dalam satu waktu? a. Tidak berpengaruh b. Cukup berpengaruh c. Berpengaruh d. Sangat berpengaruh	M2
	Appropriateness recognizability	28. Seberapa sering anda menggunakan *tools editing* pada GIMP2/Pinta ketika melakukan pemanipulasian citra dalam satu waktu? a. Sangat sering b. Sering c. Cukup Sering d. Tidak pernah	M2
	Learnability	29. Berapa lama waktu yang anda butuhkan untuk memahami kegunaan dari *tools editing* pada GIMP2/Pinta? a. Sangat lama b. Lama c. Cukup Lama d. Cepat	M2

Karakteristik	Sub-faktor Kualitas	Pertanyaan	Metrics
		30. Seberapa sering anda bertanya ataupun mencari informasi mengenai penggunaan dari *tools editing* pada GIMP2/Pinta? a. Sangat sering b. Sering c. Cukup Sering d. Tidak pernah	M2
	Operability	31. Berapa lama waktu yang anda butuhkan untuk mempelajari penggunaan dari *tools editing* pada GIMP2/Pinta? a. Sangat lama b. Lama c. Cukup Lama d. Cepat	M2
		32. Berapa lama waktu yang anda butuhkan untuk menguasai penggunaan dari *tools editing* pada GIMP2/Pinta? a. Sangat lama b. Lama c. Cukup Lama d. Cepat	M2
	User error protection	33. Apakah perangkat lunak GIMP2/Pinta menyediakan fitur bantuan dalam penggunaan *tools editing*? a. Ya b. Tidak	M1
	Availability	34. Apakah diperlukan fungsionalitas yang lain untuk menjalankan *tools editing* pada GIMP2/Pinta? a. Ya b. Tidak	M1
	Fault tolerance	35. Berapa kali anda pengalami kegagalan/*error* saat menggunakan fungsionalitas *tools editing* pada GIMP2/Pinta dalam satu waktu? a. Sangat sering b. Sering c. Cukup Sering d. Tidak pernah	M2
		36. Berapa kali anda kembali menggunakan fungsionalitas *tools editing* pada GIMP2/Pinta setelah terjadinya kegagalan/*error* dalam satu waktu? a. Sangat sering b. Sering c. Cukup Sering d. Tidak pernah	M2
	Recoverability	37. Apakah citra hasil dari penggunaan *tools editing* akan kembali seperti semula (kondisi awal) setelah terjadinya kegagalan/*error*? a. Ya b. Tidak	M1
		38. Apakah perangkat lunak GIMP2/Pinta menyediakan fitur *recovery* citra, ketika fungsionalitas *tools editing* mengalami kegagalan/*error*? a. Ya b. Tidak	M1
Antarmuka	*Functional completeness*	39. Apakah perangkat lunak GIMP2/Pinta menyediakan fungsionalitas yang anda butuhkan untuk melakukan pemanipulasian gambar? a. Ya b . Tidak	M1
	Functional correctness	40. Apakah hasil dari penggunaan fungsionalitas pada perangkat lunak GIMP2/Pinta sudah sesuai dengan yang anda jalankan? a. Ya b. Tidak	M1

Karakteristik	Sub-faktor Kualitas	Pertanyaan	Metrics
	Time behaviour	41. Berapa lama waktu yang anda butuhkan ketika pertama kali menjalankan perangkat lunak GIMP2/Pinta? a. Sangat lama b. Lama c. Cukup Lama d. Cepat	M2
		42. Berapa lama waktu tunggu yang diperlukan ketika anda menjalankan fungsionalitas yang terdapat pada perangkat lunak GIMP2/Pinta? a. Sangat lama b. Lama c. Cukup Lama d. Cepat	M2
	Resource utilization	43. Berapa kapasitas sumber daya (RAM) yang anda miliki untuk menggunakan perangkat lunak GIMP2/Pinta? a. < 512mb b. 1gb c. 2gb d. > 2gb	M1
		44. Berapa kapasitas sumber daya (VGA) yang anda miliki untuk menggunakan perangkat lunak GIMP2/Pinta? a. < 512mb b. 1gb c. 2 gb d. > 2gb	M1
	Appropriateness recognizability	45. Apakah fungsionalitas yang ditampilkan pada perangkat lunak GIMP2/Pinta sudah sesuai dengan yang anda butuhkan? a. Ya b. Tidak	M1
		46. Apakah fungsionalitas yang ditampilkan perangkat lunak GIMP2/Pinta adalah fungsionalitas yang sering anda gunakan? a. Ya b. Tidak	M1
	Learnability	47. Apakah perancangan dari antarmuka perangkat GIMP2/Pinta mudah untuk dipahami? a. Ya b. Tidak	M1
	Operability	48. Berapa kali anda melakukan pencarian fungsionalitas pada perangkat lunak GIMP2/Pinta? a. Sangat sering b. Sering c. Cukup Sering d. Tidak pernah	M2
		49. Berapa banyak fungsionalitas yang anda ketahui pada perangkat lunak GIMP2/Pinta? a. Sedikit b. Cukup banyak c. Banyak d. Sangat banyak	M2
	User error protection	50. Berapa kali anda menggunakan fasilitas bantuan yang terdapat pada perangkat lunak GIMP2/Pinta? a. Sangat sering b. Sering c. Cukup Sering d. Tidak pernah	M2
	User interface aesthetics	51. Apakah tata letak fungsionalitas dari antarmuka perangkat lunak GIMP2/Pinta mudah diingat? a. Ya b. Tidak	M1
	Accessibility	52. Apakah perangkat lunak GIMP2/Pinta menyediakan antarmuka yang mudah untuk dimengerti para pengguna yang memiliki keterbatasan?	M1

Karakteristik	Sub-faktor Kualitas	Pertanyaan	Metrics
		a. Ya b. Tidak	
		53. Apakah perangkat lunak GIMP2/Pinta menyediakan fungsionalitas untuk kalangan pengguna yang memiliki keterbatasan? a. Ya b. Tidak	M1

Data yang didapatkan dari hasil kuesioner tersebut kemudian diolah dengan menggunakan metode statistik, dimana penilaian dari hasil kuesioner dibagi kedalam dua skala. Skala yang pertama akan menggunakan skala penilian dari rentang 1-4, seperti contoh (4) Sangat Sering, (3) Sering, (2) Cukup Sering, (1) Tidak Pernah, dan skala yang kedua menggunakan rentang dari 1-2, seperti contoh (2) Ya, (1) Tidak. Kuesioner yang dibuat masing-masing merepresentasikan karakteristik faktor kualitas penilaian yang diujikan. Dari hasil pengolahan kuesioner tersebut nantinya akan dibentuk berupa tabel dari masing-masing karakteristik faktor kualitas, seperti pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Contoh Pengolahan Data Kuesioner

No Pertanyaan	Jawaban		Jumlah nilai		Total	Rata-rata
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
1	23	14	46	14	60	1,6
2	27	10	54	10	64	1,7

Dari hasil yang didapat berdasarkan pengolahan kuesioner akan dihitung bobot dari masing-masing faktor dengan menggunakan persamaan **(2.1)**, contoh dari pengaplikasian persamaan **(2.1)** adalah sebagai berikut [6]:

$$A = \begin{bmatrix} 25 & 20 & 15 & 30 \\ 15 & 30 & 20 & 30 \\ 30 & 10 & 30 & 10 \end{bmatrix}$$

Terdapat sebuah matrix A yang masing-masing baris dari matrix tersebut memiliki bobot $W_1 = 0.25$, $W_2 = 0.25$ $W_3 = 0.25$, dan $W_4 = 0.25$ dikarenakan memiliki empat buah kriteria. Untuk penentuan bobot sendiri dilihat berdasarkan jumlah dari kriteria yang akan dihitung nilai totalnya $w = (w_1, w_2, \ldots, w_n)$, dimana bobot tersebut jika dijumlahkan/dinormalisasi nilai totalnya harus sama dengan 1, sebagaimana persamaan **(2.2)**.

Matrix tersebut kemudian diubah kedalam bentuk berikut:

	C_1	C_1	C_1	C_1
Alt. (	0.25	0.25	0.25	0.25)
A_1	25	20	15	30
A_2	15	30	20	30
A_3	30	10	30	10

Ketika matrix tersebut dihitung dengan persamaan **(2.1)** maka akan didapat hasil sebagai berikut:

A_1(WSM Score) = $25x0.25 + 20x0.25 + 15x0.25+30x0.25 = 22.50$

A_2(WSM Score) = $15x0.25 + 30x0.25 + 20x0.25+30x0.25 = 23.75$

A_3(WSM Score) = $30x0.25 + 10x0.25 + 30x0.25+10x0.25 = 20.00$

3.1.7. Analisis Model Penerimaan Perangkat Lunak

Model penerimaan merupakan sebuah model yang digunakan untuk meneliti/melakukan penilaian pada sebuah perangkat lunak berdasarkan *perceived usefulness* dan *perceived ease of use* dari sudut pandang pengguna perangkat lunak. Berhasil atau tidaknya sebuah perangkat lunak dapat ditentukan dengan melihat faktor penerimaan. Adapun model penerimaan yang digunakan dalam peneliatian ini adalah model *Technology Acceptance Model* (*TAM*). Berikut merupakan hasil analisis dari model penerimaan *Technology Acceptance Model* (*TAM*) dapat dilihat pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13 Analisis Technology Acceptance Model

No	*Technology Acceptance Model* (*TAM*)	Keterangan
1	*Perceived ease of use*	Mengenai persepsi pengguna mengenai keyakinan jika menggunakan sebuah teknologi dapat mempermudah tugas mereka
2	*Perceived usefulness*	Mengenai keyakinan pengguna, jika menggunakan teknologi berguna dalam pengerjaan tugas mereka
3	*Attitude toward using*	Meneliti mengenai kesiapan dari pengguna dalam hal menggunakan tekologi yang tergolong baru untuk mereka
4	*Behaviour intention to use*	Menggambarkan mengenai kecenderungan pengguna dalam menggunakan teknologi dalam ketika akan melakukan pengerjaan tugas
5	*Actual use*	Menggambarkan mengenai kondisi nyata dari penggunaan sistem, frekuensi dan waktu penggunaan teknologi bagi penggunanya.

Pemilihan model penerimaan *Technology Acceptance Model* (*TAM*) didasari karena model ini memiliki faktor penilaian yang bisa di spesifikasikan terkait dengan prilaku pengguna, dimulai dari keyakinan mereka dalam menggunakan perangkat lunak, kesiapan dari pengguna dalam menggunakan perangkat lunak, kecenderungan dari penggunaan perangkat lunak dan kondisi maupun frekuensi dan durasi dari waktu penggunaan. Selain itu terdapat faktor yang tidak dimiliki oleh *quality in use* terkait dengan pengukuran frekuensi penggunaan perangkat lunak. Berikut adalah penjelasan mengenai hubungan model penerimaan dengan model kualitas yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14 Matriks hubungan Model Penerimaan TAM dengan Model ISO/IEC 25010

No	Faktor Kualitas	Model Penerimaan TAM				
		Perceived of Usefulness	*Perceived Ease of Use*	*Attitude Toward Using*	*Behavior intention to use*	*Actual use*
1	*Functional suitability*					
	a. *Functional completeness*	√	√	√		
	b. *Functional correctness*	√	√	√		
2	*Performance efficiency*					
	a. *Time behaviour*	√		√	√	√
	b. *Resource utilization*	√				
4	*Usability*					
	a. *Appropriateness recognizability*	√	√	√	√	√
	b. *Learnability*	√	√	√	√	√
	c. *Operability*	√	√	√	√	√
	d. *User error protection*	√	√	√	√	√
	e. *User interface aesthetics*	√	√	√	√	√
	f. *Accessibility*	√	√	√	√	√
5	*Reliability*					
	a. *Availability*	√	√	√	√	√
	b. *Fault tolerance*	√	√	√	√	√
	c. *Recoverability*	√	√	√	√	√

Berdasarkan hubungan antara model faktor kualitas dan model penerimaan yang terdapat pada Tabel 3.14, maka penjelasan dari masing-masing keterhubungan model faktor kualitas yang telah dipilih dengan model penerimaan adalah sebagai berikut :

1. *Functional suitability*

Faktor *functional suitability* berdasarkan dari Tabel 3.14 memiliki keterkaitan dengan tiga faktor model penerimaan, tiga faktor penerimaan yang secara spesifik

dihubungkan dengan *functional suitability* yaitu, *perceived of usefulness, perceived ease of use* dan *attitude toward using*, yang dijelaskan pada Tabel 3.15.

Tabel 3.15 Keterkaitan Functional Suitability Dengan Model Penerimaan TAM

No	Model Penerimaan TAM	*Functional suitability*
1	*Perceived of usefulness*	Mengenai apakah perangkat lunak pengolahan citra, dapat melakukan fungsinya sebagai perangkat lunak pengolahan citra, yang menimbulkan kepercayaan dengan menggunakan fungsionalitas yang terdapat pada perangkat lunak dapat memudahkan dan mempercepat pengerjaan tugas pengguna
2	*Perceived ease of use*	Mengenai keterkaitan perangkat lunak pengolahan citra dengan kemudahaan ketika penggunaannya, yang menimbulkan keyakinan pengguna, ketika merasakan kemudahaan dalam pemakaian fungsionalitas perangkat lunak pengolahan citra
3	*Attitude Toward Using*	Mengenai perilaku yang ditimbulkan oleh pengguna ketika menggunakan fungsionalitas yang terdapat pada GIMP2 atau Pinta. Hal tersebut juga dipengaruhi oleh kesiapan dan kemampuan pengguna ketika dalam proses penggunaan perangkat lunak pengolahan citra.

2. *Performance Efficiency*

Faktor *performance efficiency* berdasarkan dari Tabel 3.14 memiliki keterkaitan dengan tiga faktor model penerimaan, tiga faktor penerimaan yang secara spesifik dihubungkan dengan *performance efficiency* yaitu, *perceived of usefulness, attitude toward using*, *behaviour intention to use,* dan *actual use* yang dijelaskan pada Tabel 3.16.

Tabel 3.16 Keterkaitan Performance Efficiency Dengan Model Penerimaan TAM

No	Model Penerimaan TAM	*Performance efficiency*
1	*Perceived of usefulness*	Mengenai pemakaian sumber daya ketika menjalankan perangkat lunak pengolahan citra. Pengguna akan merasa perangkat tersebut berguna, jika pemakaian sumber daya yang dibutuhkan ketika menggunakan perangkat lunak

No	Model Penerimaan TAM	*Performance efficiency*
		pengolahan citra sesuai dengan yang pengguna harapkan, ataupun lebih kecil dari harapan pengguna
2	*Attitude Toward Using*	Ketika pengguna merasakan jika pemakaian perangkat lunak pengolahan citra tidak memerlukan sumber daya yang terlalu besar, bisa mempengaruhi terhadap kinerja yang akan pengguna hasilkan. Dengan pengkonsumsian sumber daya yang kecil, pengguna dapat melakukan tugas lain ataupun menggunakan perangkat lunak lain, bersamaan dengan penggunaan perangkat lunak pengolaha citra
3	*Behaviour intention to use*	Mengenai perilaku yang ditumbulkan oleh pengguna ketika menggunakan perangkat lunak pengolahan citra. Hal tersebut dapat diketahui ketika pengguna mengetahui performansi dari perangkat lunak pengolahan citra, apakah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak
4	*Actual use*	Mengenai performansi yang dihasilkan oleh perangkat lunak pengolahan citra. Jika performansi yang dihasilkan perangkat lunak pengolahan citra tersebut sesuai dengan harapan pengguna, kemungkinan penggunaan perangkat lunak pun akan meningkat, ataupun sebaliknya, jika performansi yang dihasilkan tidak sesuai dengan harapan pengguna, bisa menyebabkan pengguna enggan untuk memakai perangkat lunak pengolahan citra dalam melakukan tugasnya.

3. *Usability*

Faktor *usability* berdasarkan dari Tabel 3.14 memiliki keterkaitan dengan tiga faktor model penerimaan, tiga faktor penerimaan yang secara spesifik dihubungkan dengan *usability* yaitu, *perceived of usefulness, perceived ease of use, attitude toward using, behaviour intention to use,* dan *actual use* yang dijelaskan pada Tabel 3.17.

Tabel 3.17 Keterkaitan Usability Dengan Model Penerimaan TAM

No	Model Penerimaan TAM	*Performance efficiency*
1	*Perceived of usefulness*	Mengenai kepercayaan dari pengguna ketika mengguakan perangkat lunak pengolahan citra. Hal tersebut berkaitan dengan kemudahan dari pemakaian perangkat lunak

No	Model Penerimaan TAM	*Performance efficiency*
		pengolahan citra, sehingga menimbulkan kepercayaan, bahwa dengan menggunakan perangkat lunak tersebut dapat meningkatkan kinerja pengguna dalam melakukan tugasnya
2	*Perceived ease of use*	Mengenai sudut pandang pengguna ketika menggunakan perangkat lunak pengolahan citra. Apakah perangkat lunak tersebut mudah atau sulit ketika digunakan, ketika pengguna merasakan kemudahan ketika memakainya, maka akan timbul kecenderungan bagi pengguna, akan terus menggunakan perangkat lunak pengolahan citra dalam proses pengerjaan tugasnya
3	*Attitude Toward Using*	Berhubungan dengan kecenderungan sikap yang ditimbulkan oleh pengguna ketika menggunakan perangkat lunak pengolahan citra. Apakah pengguna dapat beradaptasi dan memahami perangkat lunak yang pengolahan citra, sehingga dapat diketahui jika pengguna dapat menggunakan perangkat lunak tersebut atau tidak
4	*Behaviour intention to use*	Digunakan untuk mengetahui perilaku pengguna ketika menggunakan perangkat lunak pengolahan citra. Hal ini berhubungan dengan kemudahan ataupun kesulitan yang dialami pengguna, akibat dari pemakaian perangkat lunak pengolahan citra
5	*Actual use*	Mengenai pemahaman pengguna ketika menggunakan perangkat lunak pengolahan citra, hal tersebut disebabkan berdasarkan kemampuan pengguna dalam memahami, menggunakan dan ketertarikan pengguna untuk menggunakan perangkat lunak pengolahan citra, sehingga akan timbul rasa percaya dari pengguna untuk menggunakan perangkat lunak tersebut secara terus menerus

4. *Reliability*

Faktor *reliability* berdasarkan dari Tabel 3.14 memiliki keterkaitan dengan tiga faktor model penerimaan, tiga faktor penerimaan yang secara spesifik dihubungkan dengan *reliability* yaitu, *perceived of usefulness, attitude toward using*, *behaviour intention to use*, dan *actual use* yang dijelaskan pada Tabel 3.18.

Tabel 3.18 Keterkaitan Reliability Dengan Model Penerimaan TAM

No	Model Penerimaan TAM	*Performance efficiency*
1	*Perceived of usefulness*	Dilihat dari penerimaan dan keyakinan pengguna saat terjadinya kegagalan/kesalahan yang ditimbulkan oleh perangkat lunak, sehingga pengguna menganggap jika terjadinya kegagalan/kesalahan pada saat proses penggunaan masih dalam batas kewajaran
2	*Perceived ease of use*	Memiliki keterhubungan mengenai toleransi dari pengguna terhadap penerimaan kegagalan/kesalahan pada saat menggunakan perangkat lunak. Pengguna dapat menerima kegagalan/kesalahan yang terjadi, jika pengguna menggangap hal itu sebagai hal yang wajar
3	*Attitude Toward Using*	Mengenai sikap dari pengguna ketika kegagalan/kesalahan terjadi pada perangkat pengolahan citra, apakah pengguna dapat menerima kegagalan tersebut dan terus menggunakan perangkat lunak, atau merasa frustasi akibat kegagalan/kesalahan yang terjadi pada perangkat lunak pengolahan citra
4	*Behaviour intention to use*	Mengenai perilaku pengguna ketika terjadinya kegagalan/kesalahan pada proses penggunaan perangkat lunak pengolahan citra. Hal ini berkaitan dengan penerimaan pengguna pada saat kegagalan/kesalahan pertama kali terjadi pada saat menggunakan perangkat lunak pengolahan citra
5	*Actual use*	Mengenai kemampuan pengguna dalam mentolerir kegagalan/kesalahan yang terjadi pada proses penggunaan perangkat lunak. Terjadinya kegagalan/kesalahan yang terus menerus, bisa mempengaruhi intensitas pengguna terhadap pemakaian perangkat lunak pengolahan citra

3.1.8. Pembentukan Kriteria Berdasarkan Model Penerimaan

Pembentukan kriteria berdasarkan model penerimaan bertujuan untuk membentuk model yang nantinya akan digunakan sebagai acuan untuk pembuatan pertanyaan pada kuesioner penerimaan perangkat lunak pengolahan citra. Kuesioner tersebut nantinya akan ditujukan kepada para pengguna perangkat lunak pengolahan citra, khususnya perangkat lunak GIMP2 dan Pinta. Adapun tujuan

dari penyebaran kuesioner tersebut adalah untuk mendapatkan data dari para pengguna domain perangkat lunak pengolahan citra, terkait dengan faktor penerimaan pengguna terhadap perangkat lunak pengolahan citra.

3.1.9. Kriteria Faktor Penerimaan Perangkat Lunak Pengolahan Citra

Kriteria faktor penerimaan perangkat lunak ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengguna dapat menerima perangkat lunak pengolahan citra. Faktor penerimaan ini salah satu faktor penting dalam pengembangan suatu perangkat lunak dan merupakan faktor yang digunakan untuk menentukan kelebihan maupun kekurangan dari perangkat lunak berdasarkan hasil penilaian dari para pengguna perangkat lunak tersebut. Adapun model penerimaan yang digunakan pada penelitian ini adalah *Techonolgy Acceptance Model (TAM)*. Faktor-faktor yang terdapat pada TAM tersebut nantinya akan digunakan sebagai pembentukan penilaian yang akan digunakan pada kuesioner. Berikut merupakan keterhubungan antara faktor dari model penerimaan dengan karakteristik perangkat lunak pengolahan citra :

1. *Layering*

   Dari karaktristik *layering*, didapatkan kriteria dari pernyataan berdasarkan faktor yang dimiliki oleh model penerimaan perangkat lunak, yang dapat dilihat pada Tabel 3.19.

Tabel 3.19 Kriteria Pernyataan Karakteristik *Layering*

Faktor Penerimaan	Kriteria Pernyataan
Perceived of Usefullness	Produktivitas pemanipulasian citra menggunakan *layering.*
Perceived Ease of Use	Kemudahaan penggunaan *layering.*
Attitude Toward Using	Manfaat dari penggunaan *layering.*
Behavior Intention to Use	Sikap saat menggunakan *layering.*
Actual Use	Motivasi penggunaan perangkat lunak setiap melakukan pemanipulasian citra.

2. *Filtering*

   Kriteria pernyataan yang dibentuk berdasarkan keterhubungan faktor model penerimaan perangkat lunak dengan karakteristik *filtering*, dapat dilihat pada Tabel 3.20.

Tabel 3.20 Kriteria Pernyataan Karakteristik *Filtering*

Faktor Penerimaan	Kriteria Pernyataan
Perceived of Usefullness	Produktivitas pemanipulasian citra menggunakan *filtering.*
Perceived Ease of Use	Kemudahaan penggunaan *filtering.*
Attitude Toward Using	Manfaat dari penggunaan *filtering.*
Behavior Intention to Use	Sikap saat menggunakan *filtering.*
Actual Use	Motivasi penggunaan *filtering* tiap melakukan pemanipulasian citra.

3. *Tools editing*

Karakteristik *tools editing* yang memiliki keterhubungan dengan faktor model penerimaan kualitas perangkat lunak, dapat menghasilkan kriteria penilaian yang dapat dilihat pada Tabel 3.21.

Tabel 3.21 Kriteria Pernyataan Karakteristik *Tools editing*

Faktor Penerimaan	Kriteria Pernyataan
Perceived of Usefullness	Produktivitas pemanipulasian citra menggunakan *tools editing.*
Perceived Ease of Use	Kemudahaan penggunaan *tools editing.*
Attitude Toward Using	Manfaat dari penggunaan *tools editing.*
Behavior Intention to Use	Sikap saat menggunakan *tools editing.*
Actual Use	Motivasi penggunaan *tools editing* setiap melakukan pemanipulasian citra.

4. Antarmuka

Berikut merupakan keterhungan antara karakteristik antarmuka dengan faktor model penerimaan perangkat lunak, yang menghasilkan kriteria penilaian yang dapat dilihat pada Tabel 3.22.

Tabel 3.22 Kriteria Pernyataan Karakteristik Antramuka

Faktor Penerimaan	Kriteria Pernyataan
Perceived of Usefullness	Produktivitas saat menggunakan perangkat lunak.
Perceived Ease of Use	Kemudahaan penggunaan perangkat lunak.
Attitude Toward Using	Manfaat dari penggunaan perangkat lunak.
Behavior Intention to Use	Sikap saat menggunakan perangkat lunak.
Actual Use	Motivasi penggunaan perangkat lunak setiap melakukan pemanipulasian citra.

3.1.10. Pembentukan Pernyataan Berdasarkan Faktor Penerimaan Perangkat Lunak Pengolahan Citra

Berikut ini adalah pernyataan hasil dari pembentukan kriteria pernyataan dari faktor model penerimaan *Technology Acceptance Model (TAM)* berdasarkan

karakteristik dari perangkat lunak yang akan digunakan dalam kuesioner yang dapat dilihat pada Tabel 3.23.

Tabel 3.23 Pernyataan Yang Terbentuk Berdasarkan Faktor Penerimaan Perangkat Lunak

Karakteristik	Faktor Penerimaan	Pernyataan
Layering	*Perceived of Usefulness*	1. Penggunaan multi *layering* pada GIMP2/ Pinta dapat mempercepat pemanipulasian gambar. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju
	Perceived Ease of Use	2. *Layering* pada GIMP2/Pinta mudah untuk digunakan. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju 3. *Layering* pada GIMP2/Pinta mudah untuk dipahami. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju 4. *Layering* pada GIMP2/Pinta mudah untuk diajarkan kepada orang lain. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju
	Attitude Toward Using	5. *Layering* pada GIMP2/Pinta adalah hal yang dibutuhkan dalam pemanipulasian citra. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju 6. Penggunaan *layering* pada GIMP2/Pinta sangat bermanfaat pada hasil pemanipulasian gambar a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju
	Behavior Intention to Use	7. Saya akan bertanya/mencari informasi mengenai penggunaan *layering* pada GIMP2/Pinta. a. Ya b. Tidak 8. Penggunaan multi *layering* pada GIMP2/Pinta dapat memperlambat proses pemanipulasian gambar. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju 9. Saya merasa puas dengan gambar yang dihasilkan dengan menggunakan multi *layering* pada GIMP2/Pinta. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju
	Actual Use	10. Saya akan menggunakan multi *layering* pada GIMP2/Pinta di setiap proses pemanipulasian citra. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju

Karakteristik	Faktor Penerimaan	Pernyataan
		11. Saya tidak akan menggunakan multi *layering* pada GIMP2/Pinta jika tidak diperlukan. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju
Filtering	*Perceived of Usefulness*	12. Penggunaan *filtering* pada GIMP2/Pinta mempercepat proses pemanipulasian citra dalam satu waktu. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju 13. Penggunaan *filtering* pada GIMP2/Pinta mempercepat proses pemberian efek pada pemanipulasian citra dalam satu waktu. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju
	Perceived Ease of Use	14. *Filtering* pada GIMP2/Pinta mudah untuk digunakan. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju 15. *Filtering* pada GIMP2/Pinta mudah untuk dipahami. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju 16. *Filtering* pada GIMP2/Pinta mudah untuk diajarkan kepada orang lain. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju 17. *Filtering* pada GIMP2/Pinta dapat digunakan pada komputer berspesifikasi rendah. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju
	Attitude Toward Using	18. Penggunaan *filtering* pada GIMP2/Pinta sangat bermanfaat untuk pemberian efek pada pemanipulasian citra. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju
	Behavior Intention to Use	19. Saya merasa tidak puas dengan pekerjaan yang dihasilkan oleh fungsionalitas *filtering* pada GIMP2/Pinta. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju 20. Saya akan mencari informasi ataupun bertanya mengenai kegunaan dari fungsionalitas *filtering* pada GIMP2/Pinta. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju
	Actual Use	21. Saya akan menggunakan fungsionalitas *filtering* pada GIMP2/Pinta di setiap pekerjaan yang dilakukan. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju

Karakteristik	Faktor Penerimaan	Pernyataan
		22. Saya tidak akan menggunakan fungsionalitas *filtering* pada GIMP2/Pinta jika tidak dibutuhkan. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju
Tools editing	*Perceived of Usefulness*	23. Penggunaan *tools editing* pada GIMP2/Pita memperlambat proses pemanipulasian citra. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju 24. Penggunaan *tools editing* pada GIMP2/Pinta menghasilkan kualitas citra yang lebih baik. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju
	Perceived Ease of Use	25. *Tools editing* pada GIMP2/Pinta sulit untuk digunakan. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju 26. *Tools editing* pada GIMP2/Pinta sulit untuk dipahami. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju 27. *Tools editing* pada GIMP2/Pinta sulit untuk diajarkan kepada orang lain. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju 28. *Tools editing* pada GIMP2/Pinta hanya bisa digunakan pada komputer berspesifikasi tinggi. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju
	Attitude Toward Using	29. Penggunaan *tools editing* pada GIMP2/Pinta sangat bermanfaat dalam proses pemanpulasian citra. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju 30. *Tools editing* pada GIMP2/Pinta merupakan fungsionalitas yang dibutuhkan dalam pemanipulasian citra. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju
	Behavior Intention to Use	31. Saya merasa puas dengan hasil pekerjaan menggunakan *tools editing* pada GIMP2/Pinta. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju 32. Saya akan menggunakan *tools editing* pada GIMP2/Pinta sesudah mendapatkan informasi mengenai cara penggunaannya. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju

Karakteristik	Faktor Penerimaan	Pernyataan
	Actual Use	33. Saya akan menggunakan *tools editing* pada GIMP2/Pinta di setiap pekerjaan yang dilakukan. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju 34. Saya akan menggunakan *tools editing* pada GIMP2/Pinta ketika dibutuhkan. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju
Antarmuka	*Perceived of Usefulness*	35. Antarmuka perangkat lunak GIMP2/Pinta mempercepat proses pemanipulasian citra. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju
	Perceived Ease of Use	36. Antarmuka perangkat lunak GIMP2/Pinta mudah untuk dipahami. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju 37. Antarmuka perangkat lunak GIMP2/Pinta mudah untuk diajarkan kepada orang lain. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju
	Attitude Toward Using	38. Antarmuka perangkat lunak GIMP2/Pinta nyaman untuk dipelajari. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju 39. Antarmuka dari perangkat lunak GIMP2/Pinta sangat menarik. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju
	Behavior Intention to Use	40. Saya merasa nyaman dengan antarmuka yang dimiliki oleh perangkat lunak GIMP2/Pinta. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju
	Actual Use	41. Saya akan terus menggunakan perangkat lunak GIMP2/Pinta, karena memiliki antarmuka yang nyaman untuk digunakan. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju 42. Saya akan menggunakan perangkat lunak GIMP2/Pinta karena memiliki fungsionalitas yang saya butuhkan. a. Sangat Setuju b. Setuju c. Netral d. Tidak Setuju e. Sangat Tidak Setuju