

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terkait

Penelitian terdahulu adalah kumpulan penelitian yang sudah pernah ada dengan tema yang hampir sama dengan program yang akan dibuat. Adapun penelitian terdahulu yang hampir sama dengan skripsi ini antara lain :

Pada penelitian sebelumnya sudah dilaksanakan penelitian tentang sistem pendukung keputusan penerima bantuan COVID-19 menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan studi kasus Desa Sundawenang oleh Sembiring dkk pada tahun 2020. Dalam sistem pendukung keputusan ini dapat digunakan untuk memilih kriteria masyarakat penerima bantuan COVID-19 dari pemerintah di Desa Sundawenang. Dimana pemberian bantuan COVID-19 dirasa kurang tepat sasaran dan belum optimal (Sembiring dkk, 2020).

Pada tahun 2021, Narti melakukan penelitian tentang sistem pendukung keputusan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk menentukan karyawan yang layak untuk dirumahkan di masa pandemi COVID-19. Sistem pendukung keputusan ini dibuat karena didasarkan sebuah permasalahan yang dihadapi perusahaan dimasa pandemi. masa pandemi sangat berpengaruh terhadap omset dari kebanyakan perusahaan, maka dari pada itu banyak perusahaan melakukan pengurangan karyawannya. Sistem pendukung keputusan ini dibuat untuk membantu perusahaan sebagai pemilihan karyawan yang layak dirumahkan pada masa pandemi seperti saat ini, dengan menggunakan beberapa kriteria antara lain : kedisiplinan, pengetahuan, sikap, kemampuan dan penampilan(Narti, 2021).

Pada tahun 2020, Utomo dan Amadi juga melakukan penelitian tentang sistem pendukung keputusan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk melakukan pemilihan tanaman pangan untuk ketahanan pangan pada masa pandemi dengan studi kasus kabupaten Madiun. Sistem pendukung keputusan ini dibuat untuk membantu petani untuk memilih *varietas* tanaman pangan yang cocok dibudidayakan dimasa pandemi seperti saat ini. Dengan tujuan dapat terciptanya sebuah ketahanan pangan dimasa pandemi COVID-19 (Utomo & Amadi, 2020).

Pada tahun 2020, Bufra dkk melakukan penilitan tentang sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan tujuan dibuatnya sistem ini adalah untuk membantu *owner* studio foto dan *fotografer* dalam menentukan keputusan terbaik dari rencana investasi yang sudah direncanakan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan agar dapat meningkatkan pendapatan jasa fotografi. Dengan menentukan beberapa kriteria antara lain :Biaya, Produktivitas, Prioritas Kebutuhan, dan Ketersediaan. Dengan begitu diharapkan usaha fotografi tidak gulung tikar apalagi di masa pandemi seperti saat ini (Bufra dkk, 2020).

Pada tahun 2020, Sarwono melakukan penelitian tentang sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan tujuan penelitian untuk membantu kelurahan Blumbang mengambil keputusan dalam penyaluran program subsidi RASTRA kepada para petani. Sebelumnya penyaluran kepada para petani dirasa kurang transparan dan tepat sasaran. Maka dibuatlah sistem ini agar penyaluran bantuan RASTRA dapat tersalur kepada petani dengan tepat sasaran (Sarwono, 2020).

Pada tahun 2021, Simanullang dkk melakukan penelitian tentang sistem pendukung keputusan menggunakan metode metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan tujuan untuk menentukan penerimaan bantuan COVID-19. Sistem ini dibuat dikarenakan sering kali terjadi mekanisme penyaluran bantuan menjadi sangat rumit, ataupun berkurang nya jumlah nominal dan bahkan sering terjadi kurang tepatnya sarasan karena kriteria penerima bantuan tidak sesuai dengan data yang tidak akurat atau tidak sesuai kenyataan dilapangan, sehingga terjadi kesalah pahaman antar masyarakat. Maka dibuat sistem ini untuk menentukan prioritas rekomendasi penerimaan bantuan COVID 19(Simanullang dkk, 2021).

Pada tahun 2019, Gunawan melakukan penelitian tentang sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan studi kasus Desa Batukarut. Sistem pendukung keputusan ini dibuat untuk membantu pihak aparat pemerintah dalam menentukan penerima yang layak untuk penyaluran bantuan sosial beras pada masyarakat miskin. Karena pihak aparat

desa mengalami permasalahan dimana terdapat banyaknya data pengusulan bantuan yang masuk. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem sistem pendukung keputusan penerima bantuan sosial di Desa Batukarut yang mampu membantu aparatur desa dalam menentukan penerima bantuan sosial beras (Gunawan, 2019).

Pada tahun 2018, Hismawati dan Hardiyan melakukan penelitian tentang sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan tujuan penelitian untuk membantu kelurahan Pasir jaya sebagai metode pengambilan keputusan dalam pendistribusian program raskin serta pengajuan daftar nama keluarga penerima program raskin agar penyaluran bantuan dapat tepat sasaran dan transparan (Hismawati & Hardiyan, 2018).

Pada tahun 2016, Fathoni dkk melakukan penelitian menggunakan metode *Profile Matching* dengan studi kasus Divisi Wireless Broadband Telkom Kalimantan Barat. Sistem pendukung keputusan ini digunakan untuk membantu dalam pengambilan keputusan pemilihan untuk menentukan prioritas lokasi Wifi.id Corner PT. Telkom (Fathoni dkk, 2016).

Kemudian pada tahun 2015, Sulehu melakukan penelitian menggunakan metode *Weighted Product*(WP) dengan studi kasus STMIK AKBA. Sistem ini dibuat karena adanya permasalahan yang dihadapi oleh STMIK AKBA yang berhubungan dengan internet yaitu koneksi internet saat ini menjadi lambat dan terkadang koneksi terputus tanpa sebab, sehingga akses mahasiswa dan dosen ke sistem informasi akademik ikut bermasalah. Manajemen kampus berinisiatif untuk mengganti langganan internet saat ini dengan ISP (*Internet Service Provider*) lain yang lebih terjangkau di Makassar. Dari permasalahan tersebut maka dibuat sebuah sistem yang dapat membantu pihak kampus untuk memilih pihak provider yang sesuai dengan kebutuhan pihak kampus STMIK AKBA (Marwa Sulehu, 2015).

2.2. Pandemi Covid-19

WHO memberikan dan menetapkan Virus Covid-19 pertama kali di temukan di kota Wuhan, Cina kasus pertama dilaporkan pada akhir 2019 di kota ini. Virus Covid-19 ditetapkan masuk dalam jenis virus corona baru yang satu kelompok dengan virus SARS dan virus MERS. Virus Covid-19 mempunyai tingkat penyebaran yang cepat dan luas dengan begitu dapat membuat sebuah ancaman pandemic baru(Handayani dkk, 2020).

Menurut Yunus & Rezki dalam (Sukur dkk, 2020), Virus Covid-19 penyebarannya tidak di sangka akan sampai di Indonesia. Virus Covid-19 dianggap dapat menimbulkan kekhawatiran masyarakat karena keberadaan virus ini sangat meresahkan dan membuat kegaduhan. Di sisi lain cara pemerintah daerah menangani penyebaran virus agar tidak semakin meluas adalah dengan cara karantina bagi warga yang melakukan perjalanan dari luar kota bahkan dari wilayah-wilayah yang mempunyai angka terinfeksi virus Covid-19 yang tinggi. Hal tersebut dilakukan agar masyarakat tidak menyepelkan dan tetap bermawas diri dari berbahanya virus Covid-19.

Pandemi global COVID-19 menjadi sebuah kendala baru bagi negara-negara atau bangsa didunia dan merupakan krisis baru yang melanda kesehatan manusia, covid-19 menjadi kendala baru yang membuat negara-negara didunia berfokus pada upaya bagaimana berusaha untuk mencegah dan menghentikan penyebaran virus Covid-19 tidak semakin meluas dan memakan korban jiwa yang besar. Pemimpin dan pemerintah dunia membuat langkah untuk mengatasi masalah ini dengan kebijakan-kebijakan yang beragam antara lain dengan memberikan vaksin, memerintahkan dan menyuarakan kebijakan *social distancing*, dan juga membuat kebijakan *lockdown*(Mastura & Santaria, 2020).

Virus Covid-19 dapat menyebabkan efek yang sangat fatal bagi manusia yang mempunyai gangguan pernafasan, selain itu juga virus ini juga menyerang ginjal dan sistem saraf pusat. Gejala-gejala yang di alami apabila terjangkit virus corona antara lain seperti pusing dan gangguan di indera pencium serta indera perasa (Wahidah dkk, 2020).

2.3. WiFi

Wi-fi atau Wireless Fidelity merupakan suatu media yang menghantarkan komunikasi data dengan kemampuan yang sangat cepat dan tanpa memerlukan kabel sebagai media penghubung. *Wi-fi* menggunakan gelombang radio sebagai media penghantar komunikasi datanya dan memanfaatkan *gadget* untuk bertukar data (Karim dkk, 2016).

Kelebihan dari *Wi-fi* adalah mempunyai akses kecepatan internet yang tinggi dengan kecepatan mencapai 11 Mbps, dan tentunya tidak memerlukan kabel agar terhubung dan dapat mengakses internet. Kita dapat mengakses internet dari *Wi-fi* asalkan kita berada pada wilayah yang mempunyai sinyal *Wi-fi*. Wilayah yang mempunyai sinyal *Wi-fi* merupakan wilayah dengan radius 100 meter dari *access point* atau sering disebut dengan sebutan *hotspot* (Priantama, 2017).

Dalam sebuah lokasi *hotspot* mempunyai tiga komponen, antara lain adalah sebagai berikut (Priantama, 2017):

- 1) *Access point* (titik akses) merupakan sebuah perangkat yang berfungsi untuk menghubungkan teknologi Wireless LAN dengan Ethernet. Sebuah *Access point* mempunyai kemampuan untuk melayani *user* mencapai 128 *user*. Dengan jangkauan mencapai 25-1000 meter.
- 2) *Access controller* (pengendali akses) merupakan sebuah perangkat yang mempunyai fungsi untuk *validasi user* apakah mempunyai hak akses untuk menggunakan jaringan *wi-fi* yang disediakan.
- 3) *Internet link* merupakan sebuah alat yang digunakan untuk menghubungkan lokasi *hotspot* dengan internet. *internet link* mempunyai kemampuan koneksi internet mencapai 512 kbps.

Wi-fi mempunyai kelemahan yaitu hanya dapat di akses pada wilayah dengan radius 100 m dari *access point* dan hanya tersedia di tempat-tempat tertentu yang melakukan pemasangan *access point*.

2.4. Pembelajaran *Daring*

Pembelajaran *daring* adalah sebuah ide yang dibuat sebagai solusi pembelajaran dan pendidikan di masa pandemi seperti saat ini. Konsep dari

pembelajaran *daring* adalah untuk membatasi dan mencegah penyebaran wabah virus Covid-19 agar tidak semakin meluas. Dengan adanya hal tersebut maka berakibat pada diliburkannya sekolah sebagai sarana pendidikan karena para murid dianjurkan untuk belajar dari rumah masing-masing, pembelajaran *daring* tentunya akan mengurangi adanya kerumunan yang merupakan anjuran dari pemerintah akan adanya peraturan *social distancing*. Dikarenakan pembelajaran *daring* dilaksanakan secara *online* maka kegiatan pembelajaran dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja saat dibutuhkan (Sadikin & Hamidah, 2020).

Dalam pelaksanaan pembelajaran *daring* memerlukan sarana dan prasarana yang harus disiapkan sebagai aspek pendukung proses pembelajaran. Sarana dan prasarana yang harus disiapkan adalah antara lain : laptop, komputer, *smartphone* dan juga jaringan internet yang memadai. Hal tersebut merupakan sebuah tantangan bagi orang tua murid dan pengajar untuk dapat menyiapkan sarana dan prasarana untuk mempermudah proses pembelajaran *daring*. Pengajar menggunakan beberapa media untuk proses pembelajaran *daring* dan pemberian tugas, media-media tersebut antara lain : *whatsapp*, *video conference*, *google form*, ataupun melalui aplikasi khusus yang tersedia lainnya (Sadikin & Hamidah, 2020).

2.5. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem yang dibuat dan dirancang untuk mendukung proses pengambilan keputusan. Sistem ini dirancang untuk membantu manajer dalam proses pengambilan keputusan dalam mengatasi suatu masalah tertentu yang ditemukan (Simanullang dkk, 2021).

Menurut Hartono dalam (Frieyadi, 2016) menyatakan bahwa model pengambilan keputusan mempunyai dua model atau tipe yaitu antara lain : model pengambilan keputusan dengan sistem tertutup dan model pengambilan keputusan dengan sistem terbuka.

a. Model Sistem Tertutup

Model ini berlandaskan pada asumsi bahwa keputusan dapat diambil tanpa adanya campur tangan dari lingkungan di luar sistem. Dengan begitu sistem pengambilan keputusan dianggap :

- 1) Dapat mengetahui segala alternatif tindakan sebagai langkah untuk mengatasi permasalahan yang ditemui dengan segala konsekuensi yang harus di hadapi.
- 2) Mempunyai metode sebagai cara untuk merancang alternatif-alternatif sesuai dengan prioritas yang diinginkan.
- 3) Dapat menetapkan alternatif-alternatif yang dirasa dapat memberikan manfaat yang lebih bagi pengambil keputusan.

b. Model Sistem Terbuka

Model ini berbanding terbalik dengan model sistem tertutup dimana model ini justru berlandaskan bahwa sistem pengambilan keputusan dan lingkungan luar saling mempunyai hubungan serta mempunyai dampak yang akan saling menguntungkan satu sama lain. Dalam model ini sistem pengambilan keputusan dianggap:

- 1) Hanya dapat mengetahui sebagian saja alternatif tindakan yang dirancang untuk mengatasi permasalahan yang ditemui.
- 2) Hanya dapat memberikan alternatif yang baik saja untuk mengatasi permasalahan, namun tidak dapat untuk menetapkan alternatif yang paling menguntungkan bagi pengambil keputusan.
- 3) Memberikan kesempatan kepada pihak di luar sistem untuk memberikan aspirasinya sebagai langkah pemilihan alternatif terbaik.

2.6. Metode *Simple Additive Weight* (SAW)

Menurut Kusumadewi (2006) dalam (Muhammad dkk, 2017), bahwa metode *Simple Additive Weight* (SAW) disebut juga dengan istilah metode penjumlahan terbobot. *Simple Additive Weight* mempunyai konsep dasar bahwa pada semua atribut dilakukan proses penjumlahan terbobot dari setiap kinerja alternatif.

Metode SAW memerlukan adanya langkah normalisasi matriks keputusan kedalam skala. Skala tersebut nantinya dapat digunakan sebagai perbandingan dengan segala rating alternatif yang tersedia (Muhammad dkk, 2017).

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{Max_{ij}} & \text{benefit (keuntungan)} \\ \frac{Min_{ij}}{x_{ij}} & \text{cost (biaya)} \end{cases} \dots\dots (1)$$

Dimana :

R_{ij} = Merupakan rating kinerja ternormalisasi

Max_{ij} = Meupakan nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

Min_{ij} = Merupakan nilai minimum dari setiap baris dan kolom

X_{ij} = Merupakan baris dan kolom dari matriks

Dengan R_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ;

$i=1,2,\dots,m$ dan $j = 1,2,\dots,n$.

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij} \dots\dots (2)$$

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

Dimana :

V_i = Merupakan nilai akhir dari alternatif

W_i = Merupakan bobot yang telah ditentukan

R_{ij} = Merupakan normalisasi matriks

Menurut Nofriansyah (2014) dalam (Frieiyadie, 2016) menyatakan bahwa alternatif terpilih merupakan alternatif yang mempunyai nilai yang lebih besar dibandingkan dengan alternatif lainnya. Metode *Simple Additive Weight* (SAW) sangat disarankan untuk proses penyeleksian dalam SPK multi proses dan yang memiliki banyak atribut untuk model pengambilan keputusannya.

Menurut Munthe (2013) dalam (Frieiyadie, 2016), Menyatakan bahwa metode *Simple Additive Weight* (SAW) mempunyai beberapa langkah yang harus dilakukan sebagai tahap penyelesaian, tahapannya antara lain adalah sebagai berikut :

1. Pertama harus menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan sebagai acuan dalam pendukung keputusan yaitu C_i .
2. Kedua adalah menentukan rating kecocokan di setiap alternatif pada setiap kriterianya.
3. Melakukan perhitungan matriks keputusan berdasarkan setiap kriteria (C_i).
4. Melakukan normalisasi matriks berdasarkan dari persamaan yang sesuai dengan jenis atribut, jenis atribut *cost* maupun *benefit* sehingga dapat ditentukan matriks ternormalisasi R.
5. Kemudian akan didapatkan hasil akhir yang didapatkan dari proses perangkungan yang berasal dari penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan bobot yang sudah ditentukan sebelumnya sehingga akan diperoleh nilai terbesar sebagai alternatif terbaik (A_i).

2.7. Pengertian *Flowchart*

Flowchart adalah penggambaran dari langkah-langkah serta urutan prosedur suatu program. *Flowchart* merupakan bagan yang menunjukkan alur dari suatu program atau juga dari prosedur sistem secara logika. *Flowchart* digunakan sebagai media komunikasi dan media dokumentasi. Terdapat lima jenis *Flowchart*, di antaranya adalah (Verawati & Liksha, 2018):

- a. *System flowchart* adalah bagan alir yang berfungsi untuk menunjukkan keseluruhan proses dari suatu sistem.
- b. *Document flowchart* adalah bagan alir yang berfungsi untuk menunjukkan proses dari laporan dan formulir.
- c. *Schematic flowchart* adalah bagan alir yang menjelaskan prosedur di dalam sistem menggunakan simbol-simbol dan juga peralatan yang digunakan di dalam sistem.
- d. *Program flowchart* adalah bagan alir yang memberikan penjelasan secara rinci dari langkah-langkah dari proses program suatu sistem.
- e. *Process flowchart* adalah bagan alir yang sering digunakan pada teknik industri sebagai tujuan untuk menggambarkan sebuah proses dari suatu prosedur.

Simbol simbol dan penjelasan dalam membuat *Flowchart* dapat dilihat pada Tabel 2.1 sebagai berikut :

Tabel 2.1 Simbol *Flowchart*

No.	Gambar	Nama	Keterangan
1.		<i>Arus/Flow</i>	Untuk menyatakan jalannya sebuah proses.
2.		<i>Communication Link</i>	Menyatakan bahwa terdapat perpindahan data atau informasi dari satu tempat ke tempat yang lain.
3.		<i>Connector</i>	Menyatakan penghubung dari sebuah proses ke proses lainnya dalam satu <i>form</i> atau halaman yang sama.
4.		<i>Offline Connector</i>	Menyatakan penghubung dari sebuah proses ke proses lainnya dalam <i>form</i> atau halaman yang berbeda.
5.		<i>Processing</i>	Menyatakan sebuah proses yang dikerjakan oleh komputer
6.		<i>Manual</i>	Menyatakan sebuah proses yang tidak dikerjakan oleh komputer.
7.		<i>Decision</i> atau Logika	Menunjukkan sebuah kondisi tertentu yang akan menghasilkan jawaban ya atau tidak.
8.		<i>Predefinied Proses</i>	Menyatakan sebuah penyediaan tempat penyimpanan sebuah pengolahan.
9.		<i>Terminal</i>	Menyatakan <i>start</i> dan juga <i>finish</i> sebuah program.
10.		<i>Off-line Storage</i>	Menunjukkan bahwa data akan disimpan kesebuah media yang tertentu.
11.		<i>Manual Input</i>	Menunjukkan bahwa data akan disimpan secara manual menggunakan <i>online keyboard</i> .

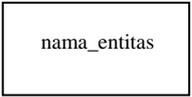
Tabel 2.1 Simbol *Flowchart* (Lanjutan)

No.	Gambar	Nama	Keterangan
12.		<i>Input-Output</i>	Menyatakan proses <i>input</i> dan <i>output</i> tanpa tergantung dengan jenis <i>tools</i> nya.
13.		<i>Punched Card</i>	Menyatakan <i>input</i> berasal dari kartu atau <i>output</i> dicatat ke kartu.
14.		<i>Magnetic-Tape Unit</i>	Menyatakan <i>input</i> yang berasal dari pita <i>magnetic</i> atau <i>output</i> disimpan ke pita <i>magnetic</i> .
15.		<i>Disk Storage</i>	Menyatakan <i>input</i> yang berasal dari <i>disk</i> atau <i>output</i> disimpan ke <i>disk</i> .
16.		<i>Document</i>	Menyatakan proses cetak dokumen ke printer
17.		<i>Display</i>	Menyatakan peralatan output seperti video, computer, lcd , dll.

2.7. *Entity Relationship Diagram*

ERD (*Entity Relationship Diagram*) merupakan sebuah model teknik pendekatan yang berfungsi untuk mendeskripsikan relasi suatu model. ERD menyatakan untuk menunjukkan objek data (*Entity*) dan hubungan (*Relationship*) dan merupakan sebagai proses yang dibuat untuk menganalisis dan menghasilkan struktur basis data yang dapat disimpan dan digunakan secara tepat dan efisien (Fridayanthie& Mahdiati, 2016). Simbol simbol dan penjelasan dalam membuat *Entity Relationship Diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.2 sebagai berikut :

Tabel 2.2 Simbol *Entity Relationship Diagram*

No.	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Entitas / <i>entity</i>	Entitas merupakan data inti yang akan disimpan; bakal table pada basis data.
2.		Atribut	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas.
3.		Atribut kunci primer	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses <i>record</i> ; biasanya berupa <i>id</i> .
4.		Atribut multivalai/ Multivalue	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu.
5.		Relasi	Relasi yang menghubungkan antarentitas; biasanya diawali dengan kata kerja.
6.		Asosiasi/ association	Penghubung antara relasi dan entitas dimana di kedua ujungnya memiliki multiplicity kemungkinan jumlah pemakaian.

2.8. Pengujian *Black Box*

Pengujian *Black Box* merupakan tahapan dari pengujian sebuah sistem yang dirancang atau dibangun untuk memeriksa *fungsionalitas* dari sebuah sistem yang diuji apakah berjalan dengan baik atau tidak (Muslimin dkk, 2020).

Tujuan *Black Box* Testing adalah sebagai berikut (Parlika dk, 2020) :

1. Untuk mengecek fungsi yang salah atau hilang.
2. Untuk mengecek kesalahan antarmuka.
3. Untuk mengecek kesalahan dalam struktur data atau basis data.
4. Untuk mengecek kesalahan kinerja dari sistem.
5. Untuk mengecek kesalahan dari hasil sebuah proses.
6. Untuk mengecek dari fungsional sebuah sistem.
7. Untuk mengecek Kesensitifan sistem terhadap nilai input tertentu.

Kelebihan dan Kekurangan *Black Box* antara lain adalah sebagai berikut (Fitrian, 2015) :

a. Kelebihan *Black Box*

1. Dapat melakukan test pada sebuah sistem secara efektif dan efisien.
2. Dapat menemukan kekurangan dari sebuah sistem.
3. Hasil dari proses pengecekan sistem atau perangkat lunak akan lebih maksimal.

b. Kekurangan *Black Box*

1. Dari sisi *tester* tidak akan pernah yakin akan perangkat lunak yang diuji apakah lulus uji atau tidak.

