**Pengujian Perangkat Lunak Diagnosa Penyakit**

**Pada Kucing Menggunakan Metode *Black-Box***

Septilia Arfida1), Hariyanto Wibowo2), Ketut Artaye3) , Sri Devi Sopiawati4)

1,2,3,4 Program Studi Teknik Informatika, Institut Informatika Dan Bisnis Darmajaya

Jl. Z.A. Pagar Alam No. 93 Bandar Lampung, Lampung

e-mail : \* [septilia@darmajaya.ac.id](mailto:septilia@darmajaya.ac.id), [hariwib@darmajaya.ac.id](mailto:hariwib@darmajaya.ac.id),

[artajaya@darmajaya.ac.id](mailto:artajaya@darmajaya.ac.id)

***Abstrak***

*Kecerdasan buatan merupakan bagian dari perkembangan ilmu komputer yang membuat mesin dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan manusia. Kecerdasan Buatan adalah salah satu pilar utama dalam Revolusi Industri 4.0 yang bertujuan untuk mensimulasikan kecerdasan yang dimiliki manusia ke dalam perangkat komputer. Pemanfaatan terhadap kecerdasan buatan dapat dilakukan dalam berbagai bidang, salah satunya adalah pada bidang kesehatan. Dengan demikian dianggap perlu untuk membangun sebuah perangkat lunak diagnosa penyakit pada kucing yang melibatkan penerapan Forward Chaining dalam memaksimalkan proses diagnosa tersebut. Untuk mendapatkan hasil yang optimal, dilakukan uji coba terhadap perangkat lunak diagnosa penyakit pada kucing dengan menggunakan metode Black-Box untuk menguji seluruh fungsi yang ada pada perangkat lunak tersebut. Dari hasil uji coba dengan metode Black-Box tidak ditemukan kesalahan pada fungsional perangkat lunak diagnosa.*

***Kata kunci : Kecerdasan Buatan, Forward Chaining, Black-box***

***Abstract***

*Artificial intelligence is part of the development of computer science which enables machines to do work like and as well as humans do. Artificial Intelligence is one of the main pillars in the Industrial Revolution 4.0 which aims to simulate human intelligence into computer devices. Utilization of artificial intelligence can be done in various fields, one of which is in the health sector. Thus it is considered necessary to build a software for diagnosing diseases in cats which involves the application of Forward Chaining in maximizing the diagnostic process. In order to get optimal results, a test was carried out on the software for diagnosing diseases in cats using the Black-Box method to test all the functions in the software. From the test results with the Black-Box method, no errors were found in the functional diagnostic software.*

***Key Word*** : ***Artificial Intelligence, Forward Chaining, Black-Box***

1. PENDAHULUAN

Kecerdasan buatan adalah bagian dari perkembangan ilmu komputer yang membuat mesin dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukanmanusia [1]. Kecerdasan Buatan merupakan salah satu pilar utama dalam Revolusi Industri 4.0 yang bertujuan untuk mensimulasikan kecerdasan yang dimiliki manusia ke dalam komputer. Pemanfaatan kecerdasan buatan dapat dilakukan dalam berbagai bidang, salah satunya adalah pada bidang kesehatan.

Seiring dengan perkembangan zaman, di mana *mobile device* merupakan kebutuhan yang wajib dimiliki oleh setiap orang untuk melakukan berbagai hal seperti komunikasi, bertukar informasi dan melakukan hal-hal lainnya. Salah satu sistem operasi perangkat seluler yang banyak digunakan saat ini adalah Android. Hal ini dikarenakan teknologinya yang open source sehingga mendapatkan banyak dukungan dari berbagai teknologi lainnya [2].

Hobi yang diminati oleh masyarakat saat ini salah satunya adalah memelihara kucing, penggemar kucing ini terbilang banyak di Indonesia dan masih belum banyak dokter hewan khususnya di daerah Lampung. Saat ini klinik hewan banyak dijumpai di kota Bandar Lampung, sehingga pemilik hewan yang berada di daerah yang jauh dari kota Bandar Lampung sangat kesulitan untuk memeriksakan hewan peliharaannya yang sakit ke klinik hewan, serta biaya konsultasi yang relatif mahal. Pemilik kucing pada umumnya tidak mengetahui penyakit yang diderita hewan peliharaannya. Hewan peliharaan tidak bisa memberitahukan apa yang mereka rasakan kepada pemiliknya layaknya manusia, maka dibutuhkan suatu Aplikasi yang dapat menirukan keahlian seorang pakar dalam memecahkan suatu masalah. Aplikasi yang dibuat menggunakan metode penalaran *Forward Chaining.* Metode *Forward Chaining* merupakan teknik pencarian kesimpulan yang beralur maju, diawali dengan memberikan beberapa informasi (fakta) yang kemudian harus dijawab sesuai fakta untuk dapat menentukan suatu kesimpulan akhir dari informasi yang telah diberikan [3].

Untuk mendapatkan hasil yang maksimal maka akan dilakukan proses pengujian pada Perangkat Lunak diagnosa ini. Proses pengujian menggunakan metode *Black-Box* yang bertujuan untuk mendapatkan kepastian kebenaran seluruh fungsional pada Perangkat Lunak diagnosa. *Black-box* sendiri merupakan sebuah metode yang menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian pada *Black-Box* dilakukan dengan membuat kasus uji coba yang bersifat mencoba semua fungsi dengan memakai perangkat lunak apakah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan [4]. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan “Pengujian Perangkat Lunak Diagnosa Penyakit Pada Kucing Menggunakan Metode *Black-Box*”

Berikut merupakan beberapa penelitian terdahulu terkait dengan penerapan Pengujian *Black Box*:

* + - 1. Prastyadi Wibawa Rahayu dan I Nyoman Bernadus dalam penelitiannya yang berjudul “Penerapan Metode Single Exponential Smoothing Pada Peramalan Penerimaan Siswa Baru (Studi Kasus SMK Wira Harapan)”. Penelitian tersebut menguraikan proses pengujian metode prediksi Single Exponential Smoothing dengan teknik pengujian Black Box. Pemilihan metode pengujian Black Box bertujuan untuk lebih menguji fungsional dari tampilan (interface) agar lebih mudah digunakan. Dalam implementasinya, pengujian Black Box pada penelitian ini menghasilkan 4 skenario pengujian yang menguji tampilan menu file, import file dan menu metode pada system [5].
      2. Febri Andrian, Shantika Martha, dan Syahru Rahmayuda dalam penelitiannya yang berjudul “Sistem Peramalan Jumlah Mahasiswa Baru Menggunakan Metode Triple Exponential Smoothing”. Penelitian ini menguraikan proses pengujian Black Box pada sistem yang telah dibuat dengan tujuan untuk menjamin kualitas dan mengetahui kekurangan sistem. Pengujian tersebut menghasilkan sistem yang sesuai dengan konsep perancangan secara fungsional tanpa adanya kesalahan [6].
      3. Yahya Dwi Wijaya , Muna Wardah Astuti , dalam penelitian Pengujian Blackbox, Berdasarkan pengujian sistem informasi penilaian kinerja karyawan PT INKA (Persero) menunjukkan bahwa pengujian menggunakan metode Black Box berbasis Equivalence Partitions sangat membantu proses penyusunan case pengujian, uji fungsionalitas serta menemukan celah kesalahan yang dapat terdeteksi ketika terjadi kesalahan input. Setelah melakukan 11 butir test case, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi penilaian kinerja karyawan PT INKA (Persero) tidak ditemukan kesalahan fungsionalitas pada setiap fitur. Sehingga sistem informasi berjalan dengan baik dan siap digunakan [7].
      4. *Fadhila Cahya* Ningrum, Dandi Suherman, Sita Aryanti, Handika Angga Prasetya, Aries Saifudin Fadhila Cahya Ningrum, Dandi Suherman, Sita Aryanti, Handika Angga Prasetya, Aries Saifudin Terdapat 2 jenis celah error pada beberapa form perangkat lunak sistem informasi sekolah di MTS Al-Hidayah Depok, kesalahan pada Fungsi, Struktur Data dari perangkat lunak tersebut.Metode Blackbox berbasis Equivalence Partitions merupakan solusi alternatif bagi sekolah untuk melakukan pengujian tingkat akurasi sistem informasi sekolah, khususnya layanan informasi sekolah. Dalam menentukan tingkat akurasi agar semua parameter akurasi yang terkait seperti tahapan kerahasiaan, integritas data, dan ketersediaan data dapat sesuai dengan kebutuhan, maka diperlukannya proses pengujian metode lain guna sebagai nilai standar keamanan informasi di lingkungan sekolah, selain menggunakan metode Equivalence Partitions. Kesimpulan ini menjawab hipotesis penelitian, yang menunjukkan bahwa terdapat celah error pada beberapa form perangkat lunak [8].

1. METODE PENELITIAN

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan:

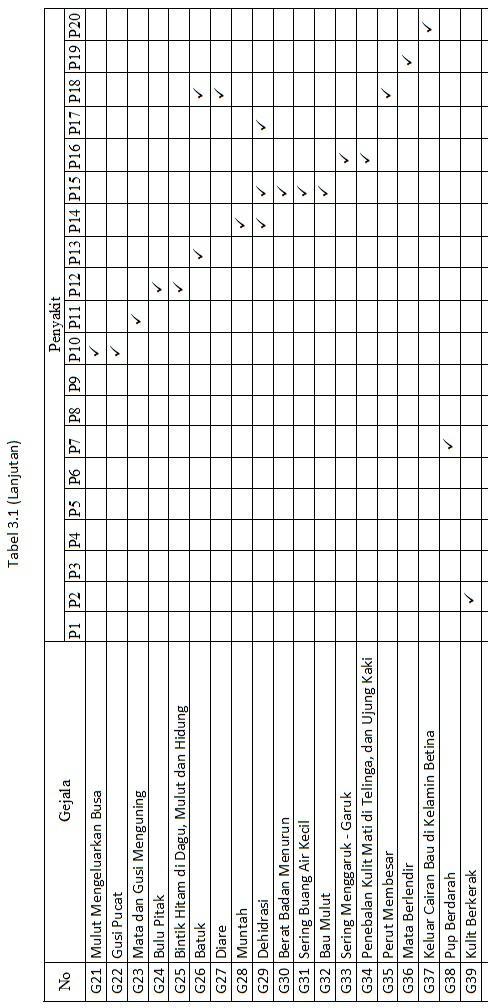
1) Studi Kepustakaan dengan cara mempelajari literatur-literatur yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan baik dari buku-buku maupun dari jurnal ilmiah.

2) Studi Lapangan dengan cara mengambil data yang diperlukan pada obyek yang diteliti dengan melakukan wawancara (tanya jawab) dan observasi (pengamatan langsung).

Tabel 1 berikut adalah sampel data penyajian fakta untuk mendiagnosa penyakit kucing berdasarkan gejala-gejala. Pada tabel tersebut menjelaskan pengetahuan untuk mengetahui gejala-gejala terhadap penyakit kucing serta solusi atau pertolongan pertamanya.

Tabel 1. Sampel Data Penyakit Kucing

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **Nama Penyakit** | **Gejala Penyakit** | **Solusi / Pertolongan Pertama** |
| P1 | Cacing | 1. Diare  2. Lesu dan lemah  3. Bulu kusam | Berikan obat cacing resep dokter secara teratur hingga sembuh. |
| P2 | Jamur | 1. Gatal – gatal  2. Bulu rontok dan  berkerak  3. Bulu kusam | Berikan salep anti jamur khusus hewan dan mandikan kucing dengan shampoo yang mengandung *Ketoconazole.* |
| P3 | Kutu | 1. Gatal – gatal  2. Terlihat parasit di  tubuh kucing | Segera berikan bedak anti kutu atau bawa ke dokter hewan untuk diberikan suntikan anti kutu. |
| P4 | Sulit kencing | 1. Kucing gelisah  2. Air kencing  berdarah  3. Tidak nafsu makan | Segera membawanya ke dokter hewan untuk mendapatkan penanganan yang baik. |
| P5 | Ear mites | 1. Gatal – gatal  2. Bau di daerah telinga  3. Luka di telinga | Bersihkan perlahan telinga kucing dengan kapas atau *cotton bud*. |



Tabel 3 berikut adalah representasi pengetahuan untuk perencanaan diagnosa penyakit kucing, dengan beberapa aturan *(rule)* yang tersaji sebagai berikut:

Tabel 3. Data Aturan *(Rule)*

|  |  |
| --- | --- |
| No | Aturan *(Rule)* |
| 1 | *If* Diare *is True*  *And* Lesu dan Lemah *is True*  *And* Bulu Kusam *is True*  *Then* **Cacing** |
| 2 | *If* Gatal – Gatal *is True*  *And* Bulu Rontok *is True*  *And* Berkerak *is True And* Bulu Kusam *is True Then* **Jamur** |
| 3 | *If* Gatal – Gatal *is True*  *And* Terlihat Parasit di Tubuh Kucing *is True*  *Then* **Kutu** |
| 4 | *If* Gelisah *is True*  *And* Air Kencing Berdarah *is True And* Tidak Nafsu Makan *is True*  *Then* **Sulit Kencing** |
| 5 | *If* Gatal – Gatal *is True*  *And* Bau di Daerah Telinga *is True*  *And* Luka di Telinga *is True*  *Then* **Ear Mites** |

Proses penelusuran *Forward Chaining* untuk penyakit cacing dapat dilihat sebagai berikut:

1. *If* G27 *is True*

2. *If* G2 *is True*

3. *If G3 is True*

*GOAL : 4. Then* P1

Penyakit Cacing didapat melalui 4 proses *rule,* dimana proses pertama dieksekusi apabila fakta sudah cocok dengan aturan bagian *IF* pada bagian *IF-THEN*.

Proses penelusuran *Forward Chaining Untuk* penyakit jamur dapat dilihat sebagai berikut:

1. *If* G4 *Is True*

2. *If* G5 *Is True*

3. *If* G39 *Is True*

4. *If G3 Is True*

*GOAL :* 5*. Then* P2

Penyakit Jamur didapat melalui 5 proses *rule,* dimana proses pertama dieksekusi apabila fakta sudah cocok dengan aturan bagian *IF* pada bagian *IF-THEN*.

Proses penelusuran *Forward Chaining* untuk penyakit kutu dapat dilihat sebagai berikut:

1. *If* G4 *Is True*

2. *If* G6 *Is True*

*GOAL :* 3. *Then* P3

Penyakit kutu didapat melalui 3 proses *rule,* dimana proses pertama dieksekusi apabila fakta sudah cocok dengan aturan bagian *IF* pada bagian *IF-THEN*.

Pengujian terhadap Perangkat Lunak Diagnosa Penyakit Pada Kucing ini menggunakan *Black Box.* Pengujian Perangkat Lunak Diagnosa ini merupakan salah satu tahapan yang amat penting. Proses ini dinyatakan penting karena mencakup seluruh pengujian fungsional yang ada pada sistem termasuk pengujian Perangkat Lunak dengan menggunakan *Black Box*. Dalam tahapan ini juga dipastikan apakah spesifikasi sistem yang dikembangkan sudah sesuai dengan kebutuhan dari *end-user* [9]*.*

Pengujian perangkat lunak sangat penting dan tidak dapat dihindari karena untuk mengetahui kelayakan dari aplikasi yang digunakan. Hal ini menuntut untuk dilakukanya pengujian dalam pengembangan sistem agar kualitas dari sistem yang dihasilkan dapat terjamin dengan baik [10].

Melalui metode *black box testing* pada Perangkat Lunak Diagnosa ini, dilakukan untuk mengetahui layak atau tidaknya aplikasi digunakan. Pada pengujian Perangkat Lunak ini mencakup fungsi fungsi pada aplikasi yaitu uji kinerja loading dan uji *interface.*

1. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian *(testing)* Perangkat Lunak Diagnosa yang telah dibuat yaitu menggunakan *black box* testing. Pengujian ini dimaksudkan untuk mengevaluasi hasil Perangkat Lunak Diagnosa Penyakit pada Kucingyang telah dibuat. Pengujian *black box* ini dilakukan ketika Perangkat Lunak telah dianggap selesai. Spesifikasi Android yang digunakan terhadap uji perangkat (*device*)pada *black box testing,* diuraikan pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Spesifikasi *Device*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Spesifikasi** | ***Device* 1** | **Device 2** | ***Device* 3** |
| Processor: Quad-core  1.5GHz  RAM:1GB  OS: Android 4.0 Ice Cream Sandwich Layar:4.30” | Processor:Quad-core  1.2 GHz RAM: 1.5GB OS:Android  6.0Marshmallow  Layar: 5.0” | Processor: Octa-core  1.9 GHz RAM:4GB OS:Android 9.0  Pie  Layar:6.4” |

Tabel 4 di atas menguraikan pengujian perangkat (*device*) pada *black box testing* terkait spesifikasi Android yang digunakan*.* Pada *black box testing* dilakukan pengujian kinerja *loading*, resolusi layar serta pengujian kesesuaian menu.

Pengujian Perangkat Lunak Diagnosa Penyakit pada Kucing ini mencakup fungsi fungsi pada aplikasi yaitu uji kinerja loading dan uji *interface,* yang diuraikansebagai berikut:

1. Hasil Pengujian Fungsi Kinerja *Loading*

Pada Perangkat Lunak yang telah dibuat maka diperlukan pengujian fungsi kinerja *loading* karena pada setiap Android memiliki spesifikasi yang berbeda dan menghasilkan *respon time loading* yang berbeda-beda pula. Pengujian ini dilakukan saat Perangkat Lunak mulai dijalankan sampai dengan Perangkat Lunak mulai menampilkan objek pada Android yang dipakai dalam pengujian. Proses pengujian ini menunjukan perbedaan waktu *loading* yang terjadi. Tabel 5 berikut adalah hasil perbedaan waktu *loading*:

Tabel 5. Hasil Pengujian Fungsi Kinerja *Loading*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Proses** | **Waktu *Loading* (detik)** | | |
| ***Device* 1** | ***Device* 2** | ***Device* 3** |
| *Loading* membuka  Aplikasi | - | 2 | 1 |
| *Loading* masuk ke  halaman utama | - | 3 | 2 |

Tabel 5 menunjukkan bahwa hasil pengujian kinerja *loading* membuka aplikasi dan *loading* masuk ke halaman utama Perangkat Lunak Diagnosa Penyakit Pada Kucing. Pada proses *loading* masuk ke Perangkat Lunakpada tabel 5 di atas, menjelaskan informasi tentang waktu yang diperlukan oleh pengguna untuk *loading* masuk ke Perangkat Lunak dan *loading* masuk ke halaman utama dari Perangkat Lunak tersebut.

2. Hasil Pengujian *Interface*

Pengujian *interface* Perangkat Lunak Diagnosa Penyakit Pada Kucingdilakukan dengan menggunakan 3 (tiga) Android yang berbeda, karena setiap perangkat Android tersebut memiliki spesifikasi dan ukuran resolusi layar yang berbeda pula. Tabel 6 berikut adalah hasil pengujian *interface* yang telah dilakukan:

Tabel 6. Hasil Pengujian *Interface*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Proses** | ***Screenshot Interface*** | | |
| ***Device* 1** | ***Device* 2** | ***Device* 3** |
| *Splash Screen* | **-** |  |  |
| Halaman Menu  Utama | **-** |  |  |
| Halaman Menu  Diagnosa | **-** |  |  |

Tabel 6. (Lanjutan)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Proses** | ***Screenshot Interface*** | | |
| ***Device* 1** | ***Device*2** | ***Device*3** |
| Halaman Menu Hasil  Diagnosa | **-** |  |  |
| Halaman Menu Info  Kucing | **-** |  |  |
| Halaman Menu Info  Klinik | **-** |  |  |

Tabel 6. (Lanjutan)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Proses** | ***Screenshot Interface*** | | |
| ***Device* 1** | ***Device*2** | ***Device*3** |
| Halaman Menu Info  Penyakit | **-** |  |  |
| Halaman Menu  Tentang | **-** |  |  |

Tabel 6 di atas menyimpulkan bahwa resolusi layar setiap Android yang berbeda akan menghasilkan tampilan interface yang berbeda pula, sesuai dengan resolusi Android yang digunakan. Semakin tinggi resolusi Android yang digunakan maka Perangkat Lunak menyesuaikan dengan resolusi yang ada.

1. KESIMPULAN

Hasil pengujian Perangkat Lunak yang telah dibangun dapat memberikan informasi tentang penyakit kucing dan juga mudah untuk digunakan oleh pengguna, serta hasil pengujian fungsional menunjukkan bahwa Perangkat Lunak yang dibangun dapat berjalan dengan lancar sesuai yang diharapkan.

Kesimpulan yang dapat dibuat dari hasil pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa Perangkat Lunak Diagnosa Penyakit Pada Kucing tersebut telah sesuai dengan tujuan awal pembuatannya yaitu untuk membantu pengguna atau pemilik kucing dalam mendiagnosa penyakit pada kucing serta mempermudah dalam mendapatkan informasi mengenai penyakit kucing.

5. SARAN

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan Pengujian Perangkat Lunak Diagnosa Penyakit Pada Kucing Menggunakan Metode *Black-Box* selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Penambahan data - data penyakit pada kucing agar menjadi lebih lengkap.

2. Penambahan proses diagnosa penyakit pada kucing dengan menggunakan gambar.

3. Menambahkan forum pada perangkat lunak ini sehingga pengguna dapat melakukan *chat* dengan dokter apabila ada beberapa hal yang ingin ditanyakan secara langsung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tim Redaksi yang telah memberikan dukungan sehingga artikel ini dapat diterbitkan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] H. Jaya *et al.*, “Kecerdasan Buatan.” Fakultas MIPA Universitas Negeri Makassar, 2018.

[2] K. A. Dharma, *Kolaborasi Dahsyat Android Dengan PHP dan MYSQL*. Lokomedia, 2013.

[3] T. Sutojo, E. Mulyanto, and V. Suhartono, *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Andi, 2011.

[4] Rosa A. S. and M. Shalahudin, *Rekayasa Perangkat Lunak ( Terstruktur dan Berorientasi Objek) Edisi Revisi*. Bandung: INFORMATIKA, 2018.

[5] P. W. Rahayu and I. N. Bernadus, “Penerapan Metode Single Exponential Smoothing pada Peramalan Penerimaan Siswa Baru: Studi Kasus SMK Wira Harapan,” *Jurnal Ilmu Komputer dan Bisnis*, vol. 12, no. 2a, pp. 122–127, 2021.

[6] F. Andrian, S. Martha, and S. Rahmayuda, “Sistem Peramalan Jumlah Mahasiswa Baru Menggunakan Metode Triple Exponential Smoothing,” *Coding Jurnal Komputer dan Aplikasi*, vol. 8, no. 1, 2020.

[7] Yahya Dwi Wijaya and Muna Wardah Astuti, “Pengujian Black Box Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan PT INKA (PERSERO) Berbasis Equivalence Partitions,” *Jurnal Digital Teknologi Informasi*, vol. 4, no. 1, pp. 22–26, 2021.

[8] D. Bahar Muslimin, D. Kusmanto, K. Femi Amilia, M. Syamsul Ariffin, S. Mardiana, and Yulianti, “Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Informasi Akademik Menggunakan Teknik Equivalence Partitioning,” *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, vol. 4, pp. 19–25, Dec. 2019.

[9] M. Shi, “Software Functional Testing from the Perspective of Business Practice,” *Computer and Information Science*, vol. 3, no. 4, Oct. 2010, doi: 10.5539/cis.v3n4p49.

[10] L. Liana, “Pengujian Perangkat Lunak,” *Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, 2015.