

RESEARCH ARTICLE

Analisis, Cleaning, Dan Maintenance Platform Assessment Tools Berbasis Web (Studi Kasus: Modul Master Data, 360 Degree, Dan Competency)

Fanny Irawan, Tien Fabrianti Kusumasari* and Ekky Novrizal Alam

Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom, Bandung, 40257, Jawa Barat, Indonesia

*Corresponding author: tienkusumasari@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Perkembangan Teknologi Informasi telah membawa dampak signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk di bidang Sumber Daya Manusia (SDM). Teknologi informasi menawarkan kemudahan dan kecepatan dalam siklus pengelolaan SDM, yang dikenal sebagai *Human Resource Cycle*. Salah satu komponen penting dalam siklus ini adalah asesmen, yaitu proses evaluasi yang menggunakan kriteria tertentu sebagai dasar penilaian. Platform *assessment tools* berbasis web adalah alat yang digunakan untuk memetakan peran pegawai dalam sebuah proyek berdasarkan kompetensi individu yang dinilai dari berbagai sumber. Namun, platform ini menghadapi masalah pada proses bisnis utamanya, yakni asesmen, yang tidak berjalan secara optimal. Hal ini berdampak negatif pada keseluruhan fungsionalitas aplikasi, mengurangi efektivitas, dan efisiensi operasionalnya. Selain itu, terdapat data *dummy* pada *database level production* serta *user interface* yang membingungkan, yang menyebabkan kesulitan dalam operasionalisasi aplikasi. Masalah-masalah ini menekankan urgensi untuk melakukan *software maintenance* yang bertujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan fungsionalitas platform *assessment tools* berbasis web. Upaya yang dilakukan mencakup perbaikan *bug* yang mengganggu kinerja aplikasi, penyesuaian *user interface* agar lebih intuitif, dan pembersihan *database* pada tingkat *production* untuk menghilangkan data *dummy* yang tidak relevan. Proses *software maintenance* ini dilakukan dengan pendekatan *Collaboration of Software Development Model* yang terdiri atas lima fase: *communication/requirements*, *planning*, *modelling*, *construction*, dan *deployment*. Pengujian platform dilakukan dengan metode *Black Box Testing*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua skenario pengujian berhasil memenuhi *requirements* yang telah ditetapkan, memastikan bahwa platform ini berfungsi dengan baik dan siap digunakan oleh organisasi secara optimal.

Key words: *Asesmen, Maintenance, Collaboration Model, Black Box Testing.*

Pendahuluan

Perkembangan Teknologi Informasi telah banyak memengaruhi berbagai aspek kehidupan umat manusia dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Bidang Sumber Daya Manusia (SDM) pun ikut terdampak oleh masifnya perkembangan teknologi informasi. Teknologi informasi menawarkan kemudahan dan kecepatan pada siklus pengelolaan sumber daya manusia yang sering disebut dengan *Human Resource Cycle*. *Human Resource Cycle* mencakup lima tahap: perencanaan sumber daya manusia, perekrutan dan seleksi, pengembangan karyawan, manajemen kinerja, dan pemutusan hubungan kerja. Tahap-tahap ini terus berulang seiring waktu dan pengalaman organisasi [1]. Dalam siklus tersebut, teknologi informasi sangat berperan penting dalam proses asesmen yang sangat krusial pada *Human Resource Cycle*. Asesmen adalah proses pada saat kita memberikan nilai kepada sebuah objek dengan menjadikan kriteria tertentu sebagai dasar atau

acuan penilaian [2]. Asesmen berfungsi sebagai alat yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan terkait rekrutmen, promosi, dan pengembangan karir [3]. Dengan menyelaraskan asesmen dalam *HR cycle*, perusahaan dapat lebih efektif mengelola dan mengoptimalkan potensi karyawan. Teknologi memungkinkan proses asesmen menjadi lebih efisien dan akurat. Penggunaan algoritma dan analisis data dapat memberikan wawasan mendalam tentang kinerja dan potensi karyawan, membantu perusahaan membuat keputusan yang lebih baik dalam manajemen sumber daya manusia [4]. Platform *assessment tools* berbasis web merupakan platform yang digunakan memetakan peran pegawai dalam sebuah proyek berdasarkan kompetensi individu dari berbagai sumber penilaian. Platform eksisting sudah dapat berjalan, tetapi terdapat *bugs* yang menghambat proses pada aplikasi bahkan ada beberapa fitur yang tidak dapat berjalan. Selain itu, aplikasi eksisting memiliki *user interface* yang kurang baik sehingga berpotensi membingungkan pengguna dalam menggunakan platform *assessment tools* berbasis web. *Maintenance* pada penelitian ini bertujuan untuk

mengatasi *bug-bug* yang ada sehingga platform *assessment tools* berbasis web dapat berjalan dengan lebih optimal dan memudahkan pengguna dalam menggunakan platform *assessment tools* berbasis web.

Tinjauan Pustaka

Human Resource Cycle

Human Resource Cycle mencakup lima tahap: perencanaan sumber daya manusia, perekrutan dan seleksi, pengembangan karyawan, manajemen kinerja, dan pemutusan hubungan kerja [1]. *Human Resource Cycle* mencakup perencanaan sumber daya manusia, rekrutmen dan seleksi, pengembangan dan pelatihan, evaluasi kinerja, manajemen kinerja, manajemen kompensasi, manajemen penghargaan, manajemen karir, dan manajemen perubahan [5].

Assessment

Asesmen atau penilaian adalah proses pada saat kita memberikan nilai kepada sebuah objek dengan menjadikan kriteria tertentu sebagai dasar atau acuan penilaian [2]. Adapun beberapa metode asesmen yang dapat dilakukan yaitu metode *self-appraisal*, metode *management by objective approach*, metode *psychological approach*, dan *assessment center technique* [6].

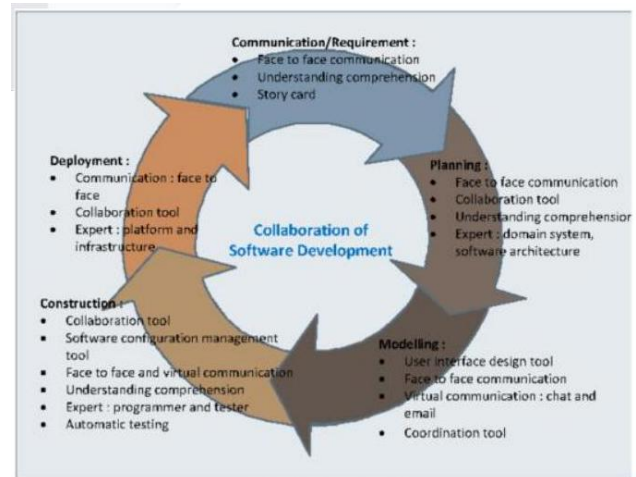
Software Requirement Prioritization

Software Requirement Prioritization atau prioritas kebutuhan perangkat lunak merupakan proses penentuan kebutuhan atau fitur dari sebuah aplikasi. Penentuan prioritas berperan penting dalam perancangan/perbaikan sebuah aplikasi. Terkadang, beberapa kebutuhan yang diusulkan oleh pelanggan/pemangku kepentingan terhadap aplikasi yang ingin dikembangkan tidak dapat terpenuhi karena pengembang aplikasi tidak diberikan prioritas kebutuhan oleh pelanggan sehingga pengembang tidak mengetahui mana kebutuhan yang harus dikerjakan terlebih dahulu [7].

Software Maintenance

Software maintenance adalah kegiatan yang sangat luas yang mencakup peningkatan, perbaikan *bug*, pengoptimalan, dan penghapusan fitur yang sudah usang [8]. *Software Maintenance* merupakan salah satu proses dari *Software Engineering* yang berfokus kepada pemeliharaan sistem yang sudah dirancang sebelumnya dalam bentuk memperbaiki struktur penulisan kode, memperbaiki desain, atau memperbaiki atau mengganti spesifikasi yang tidak sesuai untuk memenuhi kebutuhan baru yang diinginkan [9]. *Software maintenance* merupakan salah satu fase penting dalam rekayasa perangkat lunak. Dalam pemeliharaan perangkat lunak, pengembang melakukan perubahan pada perangkat lunak, seperti memperbaiki kesalahan dalam penulisan kode, memperbaiki kesalahan desain, dan melakukan perubahan terhadap perangkat lunak itu sendiri, misalnya dengan menambahkan fitur baru ke dalam sistem yang sudah ada atau disebut dengan *legacy system*. Perubahan dapat dilaksanakan dengan memodifikasi komponen sistem yang sudah ada atau dengan adanya proses penambahan model baru ke dalam komponen sistem [9]. Dalam penerapannya, *software maintenance* terbagi ke dalam 4 jenis [10] yaitu:

1. *Corrective Maintenance*, merupakan perbaikan yang berfokus pada perbaikan *bug* dan masalah dalam perangkat lunak.
2. *Adaptive Maintenance*, merupakan perbaikan yang melibatkan perubahan pada perangkat lunak agar tetap kompatibel dengan perubahan persyaratan atau lingkungan.
3. *Perfective Maintenance*, merupakan perbaikan yang menyempurnakan perangkat lunak untuk membuatnya lebih efisien, lebih mudah



Gambar 1. Collaboration Model

digunakan, atau digunakan untuk menambah fitur baru. Dalam *perfective maintenance* dapat melibatkan penambahan fitur baru ke dalam perangkat lunak, mengoptimalkan kinerja, atau meningkatkan kegunaan perangkat lunak.

4. *Preventive Maintenance*, yaitu tahap pemeliharaan yang berisi pencegahan kesalahan yang mungkin akan terjadi pada perangkat lunak dan diperbaiki sebelum ditemukan pengguna.

Data Cleaning

Pembersihan data adalah proses mendeteksi dan memperbaiki atau menghapus catatan yang korup atau tidak akurat dari satu set catatan, tabel, atau *database* dan mengacu pada identifikasi bagian data yang tidak lengkap, salah, tidak akurat, atau tidak relevan, lalu menggantikan, memodifikasi, atau menghapus data kotor ini [11]. Pembersihan data adalah langkah penting dalam persiapan data, di mana kesalahan, ketidak konsistenan, dan redundansi diidentifikasi dan dikoreksi untuk memastikan kualitas dan integritas set data [12]. Teknik *data cleaning* adalah suatu teknik yang digunakan untuk menangani data yang tidak lengkap. Proses *data cleaning* ini juga mencakup antara lain membuang duplikasi data, memeriksa data yang inkonsisten, dan memperbaiki kesalahan pada data, seperti kesalahan cetak [13].

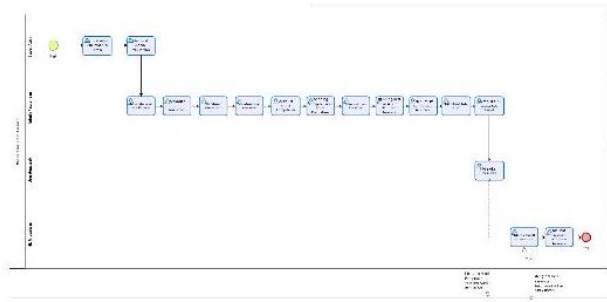
Metodologi Penelitian

Collaboration of Software Development

Collaboration of Software Development model menekankan bahwa komunikasi *face-to-face* (secara langsung) memiliki dampak yang positif terhadap tingkat produktivitas dari sebuah tim dan kualitas dari produk yang akan dihasilkan. Kemudian, alat yang digunakan pada setiap fase harus dapat digunakan secara kolaborasi [14]. Pada Gambar 1 menunjukkan fase yang dilalui dalam implementasi *Collaboration of Software Development* yaitu fase *communication*, *planning*, *modelling*, *construction*, dan *deployment*.

Black Box Testing

Black box testing merupakan sebuah teknik pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak program [15]. Metode *Black Box* merupakan sebuah metode yang biasa digunakan untuk menguji sebuah program dengan tidak harus memperhatikan setiap rincian dari program yang akan diuji. Di dalam uji *black box* ini hanya mengecek *value* dari masukan masing-masing. Keuntungan



Gambar 2. Proses Bisnis Asesmen



Gambar 3. Maintenance Classification

dalam menggunakan metode *Black Box* adalah dalam pelaksanaan pengujiannya tidak perlu memiliki pengetahuan yang dalam tentang pemrograman tertentu. Pengujian dilakukan dari sudut pandang pengguna sehingga *programmer* dan *tester* keduanya saling bergantung satu sama lain [16].

Hasil dan Pembahasan

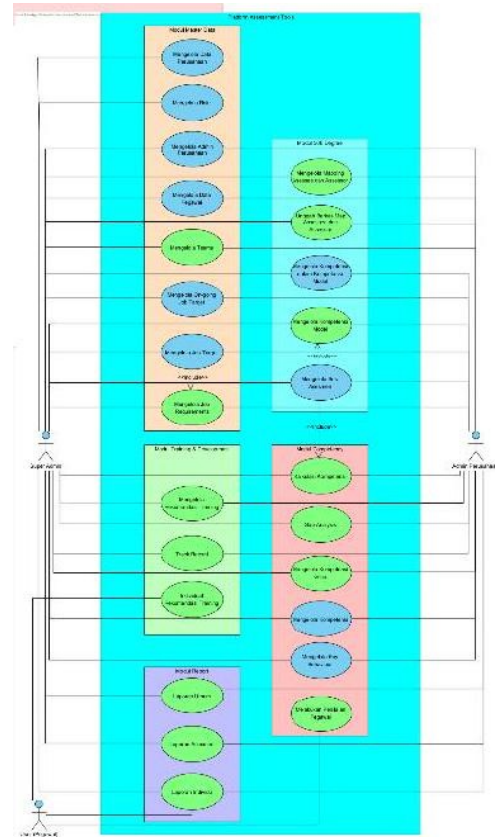
Maintenance platform assessment tools berbasis web dilakukan dengan mengimplementasikan *Collaboration of Software Development* model yang memiliki beberapa fase antara lain fase *communication*, *planning*, *modelling*, *construction*, dan *deployment*.

Communication

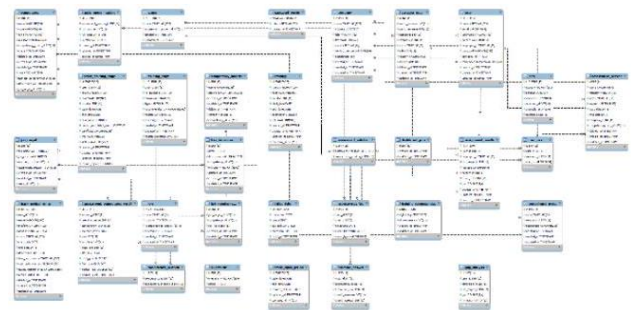
Pada fase ini, data dikumpulkan untuk mengidentifikasi masalah yang mendasari penelitian ini. Untuk mendapatkan data, penulis berkomunikasi secara *face-to-face* dengan *product owner* dan admin aplikasi. Peneliti melacak aplikasi yang sudah di-deploy (tingkat produksi) secara menyeluruh untuk memastikan bahwa kendala tersebut ada. Kemudian didapatkan daftar kendala dan juga proses bisnis yang terjadi pada platform *assessment tools* berbasis web. Menurut evaluasi yang dilakukan oleh ahli dan diskusi dengan *product owner* terkait proses bisnis pada platform *assessment tools* berbasis web, proses bisnis saat ini dinilai cukup efektif untuk memenuhi tujuan dan kebutuhan perusahaan sehingga tidak memerlukan perubahan. Ini menunjukkan bahwa bisnis dapat beroperasi dengan lancar tanpa mengubah proses bisnis yang sudah berjalan.

Planning

Fase ini merupakan lanjutan dari subbab sebelumnya, yaitu analisis yang berkaitan dengan perencanaan perbaikan fitur sesuai dengan *requirements* yang diperlukan. Peneliti akan merancang desain teknis fitur yang akan diperbaiki. Berdasarkan daftar kendala yang sudah



Gambar 4. Use Case Diagram Platform Assessment Tools Berbasis Web



Gambar 5. Entity Relationship Diagram Platform Assessment Tools Berbasis Web

didapat, peneliti mengklasifikasikan kendala-kendala tersebut menjadi beberapa kategori *maintenance* gambar 3.

Modelling

Fase *Modelling* merupakan fase pemodelan *requirements* yang sudah direncanakan. Gambar 4 menunjukkan *use case diagram* dari platform *assessment tools* berbasis web, yang menggambarkan fungsionalitas yang akan diperbaiki dengan aktor yang telah dijelaskan pada subbab sebelumnya. Pada gambar *use case diagram* tersebut, terdiri dari dua warna *use case* yaitu biru¹ dan hijau². Ada sebelas *use case* yang akan terdampak atas perbaikan yang akan dilakukan, di antaranya adalah mengelola data perusahaan, mengelola *role*, mengelola data pegawai, mengelola *job target*, mengelola *on-going job target*, mengelola kompetensi grup, mengelola kompetensi, mengelola *key behaviour*,

Table 1. Pengujian Black Testing

Test Case	Deskripsi	Hasil Yang Diharapkan	Status
Mengelola Perusahaan	Super Admin dapat mengelola data perusahaan	Super Admin dapat melihat, menambah, mengedit, dan menghapus data perusahaan	Sesuai
Mengelola <i>Role</i> Aplikasi	Super Admin dapat mengelola <i>role</i> aplikasi	Super Admin dapat melihat, menambah, mengedit, dan menghapus <i>role</i> aplikasi	Sesuai
Mengelola Data Pegawai	Super Admin dan Admin Perusahaan dapat mengelola data pegawai	Super Admin dan Admin perusahaan dapat melihat, menambah, mengedit, dan menghapus data pegawai	Sesuai
Mengelola Admin Perusahaan	Super Admin dan Admin Perusahaan dapat mengelola admin perusahaan	Super Admin dan Admin perusahaan dapat melihat, menambah, mengedit, dan menghapus admin perusahaan	Sesuai
Mengelola <i>Job Target</i>	Super Admin dan Admin Perusahaan	Super Admin dan Admin perusahaan dapat melihat, menambah, mengedit, dan menghapus <i>job target</i>	Sesuai
Mengelola <i>On-going Job Target</i>	Super Admin dan Admin Perusahaan dapat mengelola <i>on-going job target</i>	Super Admin dan Admin perusahaan dapat melihat, menambah, mengedit, dan menghapus <i>on-going job target</i>	Sesuai
Mengelola Kompetensi	Super Admin dan Admin Perusahaan dapat mengelola kompetensi	Super Admin dan Admin perusahaan dapat melihat, menambah, mengedit, dan menghapus kompetensi	Sesuai
Mengelola <i>Key Behaviour</i>	Super Admin dan Admin Perusahaan dapat mengelola <i>key behaviour</i>	Super Admin dan Admin perusahaan dapat melihat, menambah, mengedit, dan menghapus <i>key behaviour</i>	Sesuai
Mengelola Kompetensi Dalam Model Kompetensi	Super Admin dan Admin Perusahaan dapat mengelola kompetensi dalam model kompetensi	Super Admin dan Admin perusahaan dapat melihat, menambah, dan menghapus kompetensi dalam model kompetensi	Sesuai
Mengelola Sesi Asesmen	Super Admin dan Admin Perusahaan dapat mengelola sesi asesmen	Super Admin dan Admin perusahaan dapat melihat, menambah, mengedit, dan menghapus sesi asesmen	Sesuai

mengelola kompetensi model, mengelola kompetensi dalam kompetensi model, dan mengelola sesi asesmen. Pada Gambar 5 merupakan ERD dari platform *assessment tools* berbasis web. ERD digunakan untuk analisis dalam pembersihan *database* aplikasi. Selain itu, analisis juga dilakukan untuk membuat keputusan pengubahan struktur *database* diperlukan atau tidak. Berdasarkan analisis, *database* eksisting tidak perlu mengalami perubahan karena desain *database* sudah berhasil mencakup kebutuhan bisnis.

Construction

Fase *Construction* merupakan fase implementasi *maintenance* berupa sub fase coding dilakukan. Selain itu, testing juga akan dilakukan pada fase *construction* ini.

1. Coding

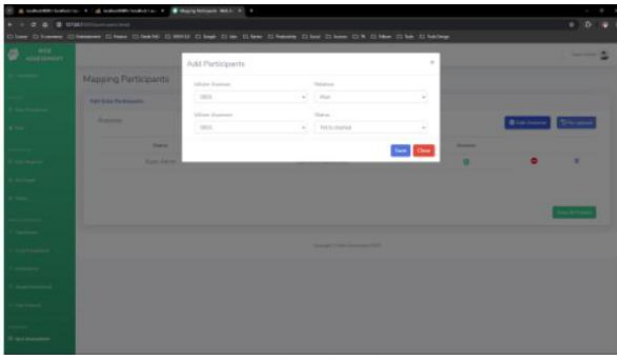
Hasil analisis dan rancangan yang dilakukan sebelumnya diimplementasikan dalam anak subbab coding ini. Aplikasi dibuat menggunakan *framework Laravel*. Pada Gambar 6 merupakan implementasi perbaikan fitur yaitu penyesuaian kode pada alur membuat sesi asesmen yaitu tombol '*add assesse*' tidak berfungsi sehingga *user* tidak dapat melanjutkan proses membuat sesi asesmen. Pada Gambar 7 merupakan hasil implementasi perbaikan fitur pada alur membuat sesi asesmen yaitu tombol '*add assesse*' tidak berfungsi sehingga *user* tidak dapat melanjutkan proses membuat sesi asesmen. Pada Gambar 8 merupakan hasil implementasi perbaikan fitur pada alur

```

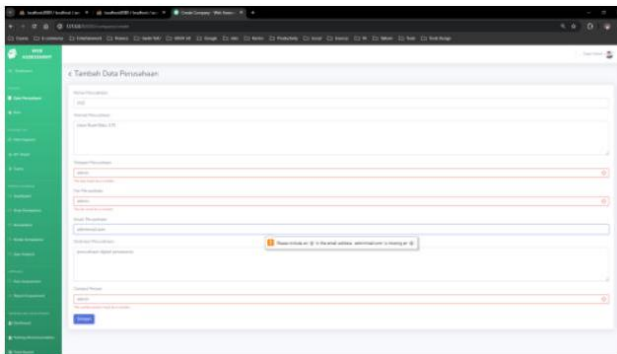
1 <script type="text/javascript">
2   var file;
3   $(document).ready(function () {
4     $("#download").on("click", function () {
5       alert("downloading");
6     });
7     $("#add").on("click", function () {
8       $("#addParticipant").modal("toggle");
9     });
10    $("#save").on("click", function () {
11      $("#form").submit();
12    });
13  });
14  $("#participantUpload").change(function () {
15    setTimeout(function () {
16      var txt = "";
17      if (confirm("Upload file?")) {
18        $("#participantUpload").submit();
19      }
20    }, 200);
21  });
22 </script>

```

Gambar 6. Penyesuaian Kode



Gambar 7. Hasil Implementasi Perbaikan Kasus Mengelola Sesi Asesmen



Gambar 8. Hasil Implementasi Perbaikan Kasus Mengelola Data Perusahaan

menambahkan data perusahaan yaitu form data tidak memiliki validasi data sehingga *user* dapat mengisi data yang tidak sesuai dengan *field* yang diminta.

2. Testing

Proses pengujian dilakukan menggunakan teknik *automated testing* dengan salah satu turunannya yaitu teknik *black box testing* menggunakan *Laravel Dusk* dapat dilihat pada tabel 1.

Kesimpulan

Proses pengumpulan informasi terkait platform *assessment tools* berbasis web eksisting menggunakan metode komunikasi *face-to-face* dengan *product owner* dan analisis penelitian sebelumnya terkait dengan aplikasi ini. Informasi tersebut dibutuhkan peneliti untuk dianalisis lebih lanjut supaya peneliti mendapatkan *requirements* yang diharapkan oleh *product owner*. *Requirements* tersebut yang akan menjadi landasan *maintenance* platform *assessment tools* berbasis web. Proses implementasi *maintenance* pada platform *assessment tools* berbasis web dilakukan sesuai dengan alur metode yang digunakan yaitu metode *collaboration of software development* model. Pada *maintenance* tersebut, peneliti melakukan penyesuaian kode, penyesuaian tampilan, penambahan file, dan pembersihan data guna memenuhi *requirements* yang didapat. Hal tersebut dilakukan untuk memperbaiki *bugs* yang menghambat aplikasi serta memudahkan pengguna

platform *assessment tools* berbasis web. Proses pengujian dilakukan menggunakan teknik *automated testing* dengan salah satu turunan dari teknik tersebut yaitu teknik *black box testing* menggunakan *Laravel Dusk*. Teknik pengujian tersebut dipilih karena *black box testing* berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak program [15]. Hal tersebut sesuai dengan tujuan utama dari penelitian ini yaitu memperbaiki fungsionalitas dari platform *assessment tools* berbasis web. Selain itu, proses pengujian dilakukan bertujuan untuk memastikan bahwa platform *assessment tools* berbasis web dapat berjalan dengan baik dan memenuhi *requirements* yang telah ditetapkan.

Daftar Pustaka

1. Cascio WF. Managing Human Resources: Productivity, Quality of Work Life, Profits. McGraw-Hill Education; 2018.
2. Sudjana N. Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar. Bandung: PT Remaja Rosdakarya; 2016.
3. Lawler EE, et al. Human Resource Excellence: An Assessment of Strategies and Trends; 2020.
4. Gupta A, Bhandarkar M. Predictive Analytics for Human Resources; 2019.
5. Armstrong M, Taylor S. Armstrong's Handbook of Human Resource Management Practice. Kogan Page Publishers; 2017.
6. Suprihanto J. Penilaian Kinerja dan Pengembangan Karyawan. Yogyakarta: BPFE Yogyakarta; 2004.
7. Singh U, Upadhyay N. A Review on Requirements Prioritization Techniques. International Journal of Creative Research Thought (IJCRT). 2020;8. Available from: <http://www.ijcrt.org>.
8. Sharma N, Jyoti G, Kumar N, Nandan H, Singh C. Analysis Of Software Maintenance Cost Affecting Factors and Estimation Models. International Journal of Scientific & Technology Research. 2020. Available from: <http://www.ijstr.org>.
9. Sommerville I. Software Engineering. Pearson Education; 2016.
10. Pressman R, Maxim BR. Software Engineering: A Practitioner's Approach. vol. 9. 9th ed. McGraw-Hill Education; 2020.
11. Zhang Y, Zhang H, Liu X, Liu H. A comprehensive review of data cleaning: Problems, techniques, and future research directions. Knowledge and Information Systems. 2019;61(1):1307-40.
12. Abedjan Z, Golab L, Naumann F. Data profiling: A tutorial. Proceedings of the VLDB Endowment. 2016;8(12):2004-5.
13. Rahm E, Do H. Data Cleaning: Problems and Current Approaches. IEEE Data Engineering Bulletin. 2000;4:3-13.
14. Kusumasari TF, Supriana I, Surendro K, Sastramihardja H. Collaboration Model of Software Development. In: International Conference on Electrical Engineering and Informatics. Bandung; 2011. p. 2-5. Available on ResearchGate.
15. Hidayat T, Muttaqin M. Pengujian Sistem Informasi Pendaftaran Dan Pembayaran Wisuda Online Menggunakan Black Box Testing Dengan Menggunakan Metode Equivalence Partitioning dan Boundary Value Analysis. Jurnal Teknik Informatika UNIS. 2018;6(1):25-9.
16. Hidayat T, Putri HD. Pengujian Portal Mahasiswa Pada Sistem Informasi Akademik Menggunakan Black Box Testing Dengan Metode Equivalence Partitioning dan Boundary Value Analysis. JUTIS. 2019;7(1):83-92.