

SISTEM PENGOLAHAN DATA PENILAIAN BERBASIS WEB MENGUNAKAN METODE PIECES (STUDI KASUS : BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PROVINSI LAMPUNG)

Aan Setiawan¹, Donaya Pasha²

*Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia¹
Teknologi Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia²*

hzlsetiawan17@gmail.com¹, donayapasha@gmail.com²

Received: (9 Mei 2020) **Accepted:** (15 Juni 2020) **Published:** (22 Juni 2020)

Abstract

The process of pre-service training assessment data processing implemented by BPSDM Lampung Province still uses conventional procedures, although it is quite good it is felt that the process of pre-service training assessment data processing is still ineffective because the assessment data is still separate for each indicator, difficulties in accumulating scores, the delay in notifying information, the occurrence of delays in preparing reports. This study aims to develop a pre-service training assessment data processing system using an approach to understanding what users need, what users value, user abilities, and user limitations. The application of the assessment data processing application was developed using the waterfall method based on existing procedures and supported based on the needs analysis using the PIECES method. The process of making the system uses HTML (HyperText Markup Language) to create a user interface and a Codeigniter framework to create procedures or algorithms in the assessment data processing system. Testing system developers use the ISO/IEC 25010 (quality in use) standard to evaluate software quality. Tests carried out focus on the characteristics of functional suitability, performance efficiency, and operability.

Keywords: *PIECES, Training, Waterfall*

Abstrak

Proses pengolahan data penilaian diklat prajabatan yang diterapkan oleh BPSDM Provinsi Lampung masih menggunakan prosedur konvensional, meskipun cukup baik namun dirasa proses pengolahan data penilaian diklat prajabatan masih kurang efektif, dikarenakan data penilaian masih terpisah setiap indikatornya, kesulitan dalam mengakumulasi nilai, lambatnya pemberitahuan informasi kelulusan, terjadinya keterlambatan dalam pembuatan laporan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengembangan terhadap sistem pengolahan data penilaian diklat prajabatan menggunakan pendekatan pada pemahaman tentang apa yang pengguna butuhkan, apa yang pengguna nilai, kemampuan pengguna, dan keterbatasan pengguna. Penerapan aplikasi pengolahan data penilaian dikembangkan menggunakan metode *waterfall* berdasarkan prosedur yang ada dan ditunjang berdasarkan analisis kebutuhan dengan menggunakan metode *PIECES*. Proses pembuatan sistem menggunakan HTML (HyperText Markup Language) untuk membuat *user interface* dan *framework codeigniter* untuk membuat prosedur ataupun algoritma dalam sistem pengolahan data penilaian. Pengujian pengembang sitem menggunakan standar *ISO/IEC 25010 (quality in use)* untuk mengevaluasi kualitas perangkat lunak. Pengujian yang dilakukan berfokus pada karakteristik *functional suitability, performance efficiency dan operability*.

Kata Kunci: *Diklat, PIECES, Waterfall*

To cite this article:

Setiawan, Pasha (2020). Sistem Pengolahan Data Penilaian Berbasis Web Menggunakan Metode PIECES. Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi, Vol (1), 97 - 104

1. Pendahuluan

Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia (BPSDM) Provinsi Lampung adalah lembaga pemerintahan yang beralamatkan di Jalan Raya Hajimena, Kec. Natar, Kabupaten Lampung Selatan. Badan pemerintahan ini mempunyai tugas melaksanakan pengembangan sumber daya manusia pemerintahan dalam negeri sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Dimana dalam pelaksanaannya BPSDM Provinsi Lampung menyelenggarakan kegiatan pelatihan dan pengembangan kepemimpinan prajabatan.

Program pelatihan terdiri dari pelatihan umum dan khusus disiapkan untuk semua Aparat Sipil Pemerintah. Ini terus menerus menawarkan untuk meningkatkan kualitas, keterampilan dan kemampuan perwira. Sebagaimana dinyatakan dalam Undang-Undang Nomor 05 Tahun 2014 Tentang Aparatur Sipil Negara, pasal 21 dan 22 PNS dan PPPK berhak memperoleh pengembangan Kompetensi dan Pasal 70 Setiap Pegawai ASN memiliki hak dan kesempatan untuk mengembangkan kompetensi. Pengembangan kompetensi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) antara lain melalui pendidikan dan pelatihan, seminar, kursus, dan penataran. Aparatur Sipil Negara memiliki pilihan untuk mengikuti pelatihan tertentu berdasarkan aspek struktural, fungsional dan teknis. Pelatihan khusus struktural dan teknis merupakan prasyarat bagi pegawai negeri sipil pemerintah untuk mengambil jabatan fungsional. Kedua jenis pelatihan memberikan keterampilan dan pengetahuan secara bertahap menjadi peningkatan penguasaan teknis yang memungkinkan pegawai untuk melaksanakan tugas pokok dan fungsinya. Semua hal tersebut sangat penting dalam membentuk ASN berkualitas yang penekanannya pada peningkatan produktivitas kerja Aparatur Sipil Negara. (Kalangi, 2015).

BPSDM Provinsi Lampung dalam menyelenggarakan kegiatan pelatihan dan pengembangan kepemimpinan prajabatan mempunyai beberapa kegiatan pelatihan peserta diklat diantaranya pelatihan sikap dan perilaku (kedisiplinan, kerjasama, prakarsa) serta pemberian beberapa materi organisasi pemerintahan. Dalam pelaksanaannya BPSDM Provinsi Lampung memiliki indikator penilaian pada setiap kegiatan peserta diklat. Setiap peserta diklat harus memenuhi

semua penilaian yang telah ditetapkan oleh BPSDM Provinsi Lampung sebagai setandar kelulusan atau keberhasilan peserta dalam mengikuti serangkaian kegiatan diklat tersebut. Nilai kelulusan yang diperoleh peserta diklat akan digunakan sebagai bahan pertimbangan kelayakan kenaikan jabatan.

Saat ini pengolahan data penilaian diklat prajabatan yang diterapkan oleh BPSDM Provinsi Lampung masih menggunakan prosedur konvensional, meskipun cukup baik namun dirasa proses pengolahan data penilaian diklat prajabatan masih kurang efektif, dikarenakan data penilaian diklat prajabatan masih terpisah-pisah antara indikator penilaian satu dan indikator penilaian lainnya, sehingga panitia (pegawai) BPSDM Provinsi Lampung kesulitan dalam mengakumulasi penilaian diklat untuk menentukan kelulusan peserta diklat, mengakibatkan lambatnya pemberitahuan informasi kelulusan kepada peserta diklat, terjadinya keterlambatan dalam pembuatan laporan diklat prajabatan sesuai dengan batas waktu yang telah ditentukan dan peserta kesulitan dalam pencarian informasi kelulusan diklat dikarenakan belum adanya fasilitas teknologi informasi yang dapat di akses oleh peserta melalui internet, sehingga peserta diklat harus langsung datang ke kantor BPSDM untuk melihat hasil penilaian dari diklat prajabatan. Proses pengolahan data penilaian diklat prajabatan pada BPSDM Provinsi Lampung diperlukan aplikasi pendukung untuk membantu dalam pengolahan data nilai kelulusan peserta diklat prajabatan serta mempermudah dalam penyusunan laporan diklat prajabatan.

Penelitian ini bertujuan memanfaatkan teknologi informasi sebagai pengolahan data penilaian diklat prajabatan berdasarkan prosedur yang ada pada BPSDM Provinsi Lampung dengan melakukan pengembangan terhadap sistem pengolahan data penilaian diklat prajabatan tersebut menggunakan pendekatan yang berfokus pada pemahaman tentang pengguna, apa yang pengguna butuhkan, apa yang pengguna nilai, kemampuan pengguna, dan keterbatasan pengguna. Penerapan aplikasi pengolahan data penilaian diklat prajabatan pada BPSDM Provinsi Lampung diharapkan dapat membantu dalam mengelola data penilaian diklat prajabatan, penentuan kelulusan peserta diklat, penyusunan laporan diklat prajabatan, serta dilengkapi dengan fasilitas pengumuman kelulusan diklat prajabatan secara *online* untuk memudahkan

peserta dalam mendapatkan informasi kelulusan diklat prajabatan. Untuk memenuhi kebutuhan teknologi informasi dalam proses pengolahan data penilaian prajabatan pada BPSDM Provinsi Lampung, maka akan dibangun sebuah Sistem Pengolahan Data Penilaian Berbasis *Web*.

2. Tinjauan Pustaka

Penelitian terdahulu sistem informasi berbasis web telah dilakukan sebelumnya oleh Melinda, dkk (2017). Dalam penelitiannya sistem informasi berbasis web ini digunakan untuk pelayanan publik di kantor desa Durian kecamatan Padang Cermin kabupaten Pesawaran. Dengan adanya sistem informasi ini dapat memudahkan masyarakat untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan sehingga pelayanan masyarakat menjadi meningkat.

Sistem informasi berbasis web pada penelitian sebelumnya juga telah dilakukan oleh Sucipto dan Hermawan (2017). Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi layanan kesehatan puskesmas berbasis web. Aplikasi pelayanan Kesehatan berbasis web ini dinilai lebih baik dan mampu memberikan kemudahan bagi petugas dalam mengelola data pasien dan membuat laporan kunjungan pasien.

Selain itu, penelitian sistem informasi berbasis web juga telah dilakukan oleh Damayanti dan Sumiati (2018). Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk meningkatkan daya saing produk serta sebagai sarana untuk memperluas media promosi yang dapat diakses oleh masyarakat kapan saja dan dimana saja.

3. Metode Penelitian

3.1. Metode Pengumpulan Data

Studi literatur adalah langkah pertama dalam penelitian ini. Tujuan utamanya adalah memahami sistem pengolahan data penilaian prajabatan dan mengidentifikasi masalah. Tugas utama yang harus dilakukan dalam tahapan ini meliputi :

1. Kajian Literatur
Kajian literatur bertujuan untuk memperluas wawasan terkait objek yang akan diteliti dengan menelusuri sumber-sumber penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya. Sumber tersebut meliputi:
 - 1) Jurnal yang terkait dengan penelitian
 - 2) Buku yang terkait dengan penelitian
 - 3) Skripsi yang terkait dengan penelitian
2. Pengumpulan Data
Pengumpulan data bertujuan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam

rangka mencapai tujuan penelitian. Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi:

- 1) Observasi yang dilakukan secara sistematis melalui pengamatan secara langsung, memeriksa indikator penilaian diklat prajabatan, mengamati proses diklat prajabatan, dan mengamati pengolahan data penilaian prajabatan.
- 2) Wawancara bertujuan untuk memperoleh penjelasan dari pengguna dan aktor yang terkait untuk domain permasalahan tertentu. Wawancara yang dilakukan adalah wawancara terarah (*Directed Interview*) dengan menyajikan beberapa pertanyaan mengenai proses pengelolaan data penilaian prajabatan.
- 3) Dokumentasi yang disajikan menggunakan bukti yang akurat yang diperoleh dari pihak penyelenggara diklat prajabatan yaitu BPSDM Provinsi Lampung.

3. Identifikasi

Identifikasi bertujuan untuk mencari, menemukan, mengumpulkan, meneliti, dan mencatat informasi mengenai penelitian terdahulu yang terkait kebutuhan penelitian seperti definisi masalah dan lingkup penelitian.

3.2. Identifikasi Masalah dengan Metode PIECES

Untuk mengidentifikasi masalah, harus dilakukan analisis terhadap kinerja, informasi, ekonomi, keamanan, efisiensi dan pelayanan terhadap bagian yang terkait. Analisis yang digunakan dalam metode *PIECES* (*Performance, Information, Economy, Control, Efeciency, dan Sevice*). Dari hasil analisis ini akan diperoleh berbagai usulan untuk membantu sistem yang lebih baik. Hasil *PIECES* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Analisis *PIECES*

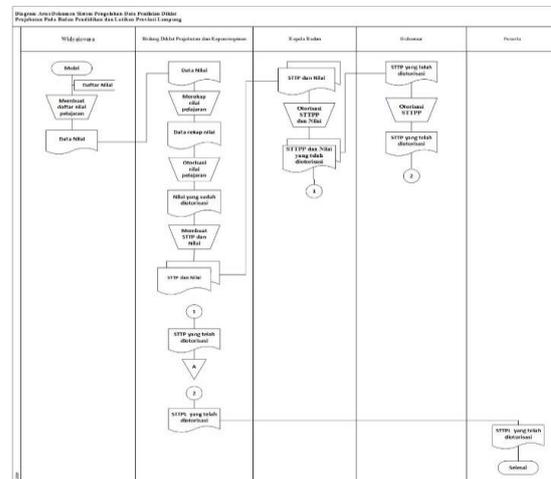
ANALISIS	SISTEM LAMA	SISTEM USULAN
Kinerja	Proses pengolahan data penilaian diklat prajabatan masih dilakukan secara konvensional sehingga mengakibatkan lambatnya penentuan kelulusan diklat prajabatan peserta, lambatnya pemberian informasi kelulusan kepada peserta dan	Proses pengolahan data dapat dilakukan dengan pemanfaatan sistem (otomasi), dan informasi kelulusan peserta dapat diakses secara <i>online</i>

	terjadinya keterlambatan dalam proses pelaporan diklat prajabatan.	
Informasi	Informasi kelulusan peserta diklat prajabatan hanya disampaikan melalui mailing atau peserta harus datang secara langsung ke kantor BPSDM Provinsi Lampung.	Informasi kelulusan peserta diklat prajabatan dan disertai informasi jadwal diklat prajabatan disampaikan secara detail yang dapat diakses secara <i>online</i> .
Ekonomi	Pengolahan data penilaian diklat prajabatan yang dilakukan menggunakan prosedur konvensional memerlukan waktu yang cukup lama dan dirasa kurang efektif dalam segi operasional.	Proses Pengolahan data penilaian diklat prajabatan otomatisasi dan melihat informasi jadwal diklat serta pengumuman kelulusan diklat dapat diakses dimana saja secara <i>online</i> sehingga mengurangi biaya operasional.
Kontrol	Belum adanya pembagian akses fungsi seperti bagian pimpinan dan panitia diklat.	Sistem baru dapat digunakan berdasarkan hak akses masing-masing sehingga menjaga tanggung jawab pada bagianya.
Efisien	Proses Pengolahan data penilaian diklat prajabatan yang saat ini dilakukan masih kurang efisien sebab membutuhkan waktu yang cukup lama dalam menentukan kelulusan peserta diklat prajabatan	Sistem yang diusulkan dapat mengolah data data penilaian diklat prajabatan sehingga akan mempercepat dalam penentuan kelulusan peserta diklat prajabatan.
Pelayanan	Belum adanya pelayanan berupa fasilitas informasi <i>online</i> untuk mempermudah peserta mendapatkan informasi diklat prajabatan.	Penambahan fasilitas informasi diklat prajabatan menjadi salah satu layanan yang dapat di gunakan peserta untuk melihat jadwal diklat prajabatan serta melihat informasi kelulusan peserta diklat.

4. Hasil dan Pembahasan

Prosedur pengolahan data penilaian diklat prajabatan yang diterapkan saat ini masih

menggunakan prosedur konvensional pada BPSDM Provinsi Lampung. proses pengolahan data penilaian diklat prajabatan dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



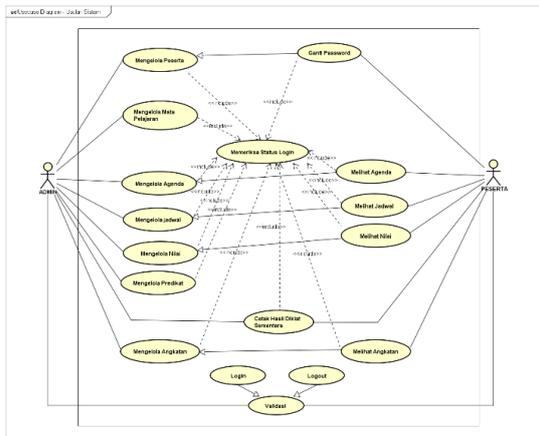
Gambar 1. Prosedur Sistem yang Berjalan

4.1. Perencanaan

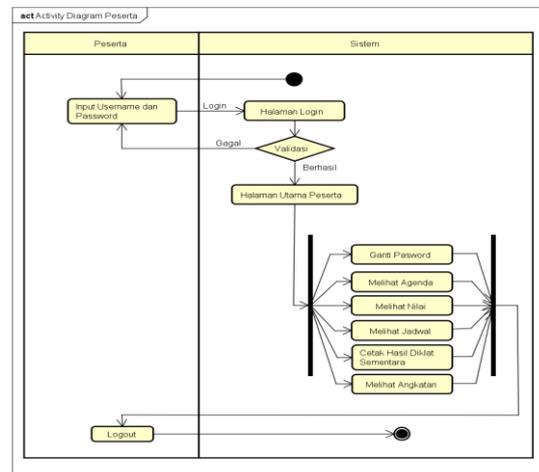
Membuat prakiraan-prakiraan penjadwalan guna menyusun kerangka aktivitas-aktivitas apa yang akan dikerjakan serta resiko dan kendala yang mungkin terjadi sebelum pemodelan sistem, perencanaan tersebut dibangun bukan sebagai jadwal penelitian tetapi perencanaan yang dilakukan mulai dari kebutuhan sistem hingga pembentukan prototype. Pemodelan dan pembentukan sistem, dilakukan untuk menentukan kebutuhan sistem dan melakukan identifikasi masalah, proses pembuatan model rancangan menggunakan UML dengan membuat diagram usecase, activity dan class, proses terakhir pemodelan adalah pembuatan user interface untuk mempermudah proses penggambaran sistem.

1. Use Case Diagram

Usecase digunakan untuk menggambarkan sistem dari sudut pandang pengguna tersebut (*user*), sehingga pembuatan *use case diagram* lebih dititikberatkan pada fungsionalitas yang ada pada sistem, bukan berdasarkan alur atau urutan kejadian. *Use casediagram* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*). *Use case diagram* Sistem Pengolahan Data Penilaian Berbasis Web berikut dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Use Case Diagram



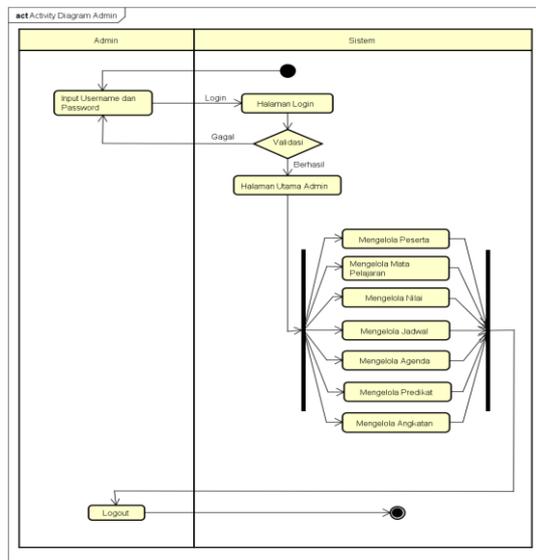
Gambar 4. Activity Diagram Peserta

2. Activity Diagram

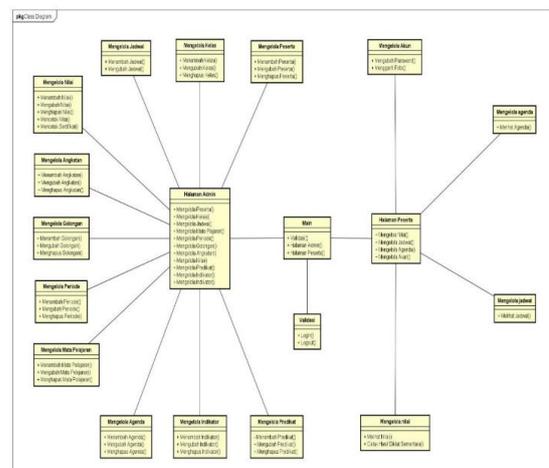
Diagram aktivitas atau *activity diagram* mendeskripsikan proses bisnis dan aliran kerja sebuah system yang dapat memproses beberapa aktivitas di dalam system. dapat dilihat pada gambar 3 dan 4 berikut

3. Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem, berikut ini adalah gambaran class diagram Sistem Pengolahan Data Penilaian dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. Activity Diagram Admin



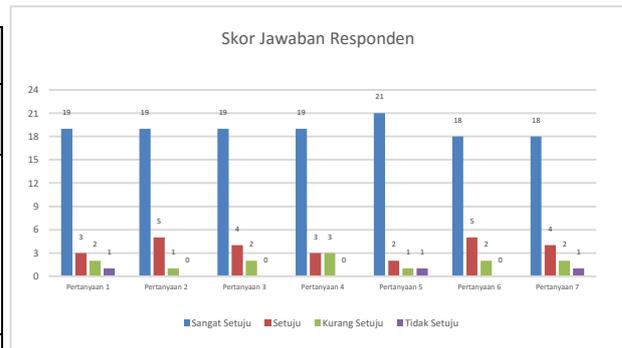
Gambar 5. Class Diagram

4.2 Hasil Pengujian

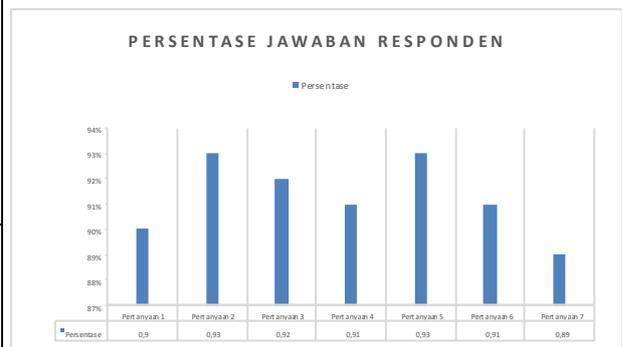
Instrumen dalam pengujian ini menggunakan standart *ISO 25010*. Hal tersebut membantu dalam melakukan analisis kualitas dari perangkat lunak yang dikembangkan, dalam pengujian dilakukan pada penyesuaian kebutuhan pengguna dan penelitian sehingga pengujian hanya dilakukan pada 3 karakteristik berikut:

Tabel 2. Kerangka Pengujian

Karakteristik	Sub-karakteristik	Karakteristik Perangkat Lunak	
		Platform	Antar Muka
<i>Functional Suitability</i>	merupakan tingkat dimana pengujian dilakukan untuk kesesuaian fungsi dengan proses	✓	✓
<i>Performance Efficiency</i>	Sejauh mana perangkat lunak memberikan kinerja yang sesuai dan relatif terhadap jumlah sumber daya yang digunakan dalam kondisi tertentu	✓	✓
<i>Operability</i>	Sejauh mana sistem dapat dioperasikan keberbagai perangkat	✓	✓



Gambar 7. Grafik Skor Jawaban



Gambar 8. Grafik Persentase Jawaban

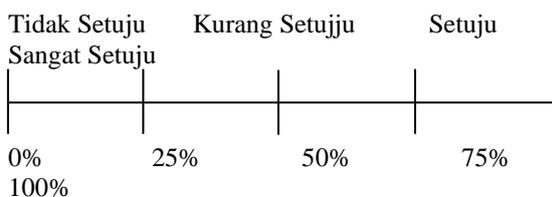
4.3 Penyimpulan Hasil Pengujian

Penyimpulan hasil pengujian dilakukan dengan melakukan perhitungan berdasarkan tanggapan dan kuisisioner yang dilakukan pengguna, perhitungan menggunakan nilai skala untuk menentukan tingkat kepuasan pengguna, berikut perhitungan yang dilakukan.

Pengujian menggunakan 4 kategori jawaban dengan bobot yang berbeda untuk setiap jawabannya seperti pada tabel berikut.

Tabel 3. Bobot Jawaban

Jawaban	Sangat Setuju (SS)	Setuju (S)	Kurang Setuju (KS)	Tidak Setuju (TS)
Bobot	4	3	2	1



Gambar 6. Skala Pengukuran

4.3.1 Pengujian Functional Suitability

Pengujian dilakukan pada setiap fungsi aplikasi dengan melakukan inputan pada setiap fungsinya. Dari hasil pengujian tersebut mendapat hasil bahwa aplikasi mampu mengerjakan inputan yang dilakukan dan menghasilkan keluaran sesuai dengan yang dibutuhkan, maka aplikasi memenuhi kelayakan pengujian *functional suitability* sesuai dengan *standart ISO 25010*.

4.3.2 Pengujian Performance Efficiency

Pengujian dilakukan dengan cara mengoprasikan aplikasi yang dilakuan oleh pengguna secara langsung dan pengguna memberikan penilaian melalui kuisisioner terhadap aplikasi sesuai dengan pengalaman pengguna. Setiap pertanyaan pada kuisisioner memiliki skor dalam bentuk persentase yaitu : pertanyaan 1, 2, 3 memiliki skor 90%, 93%, 92% dan pertanyaan 4, 5, 6, 7 memiliki skor 91%, 93%, 91%, 89% makan aplikasi dinyatakan layak untuk gunakan.

4.3.3 Pengujian Operability

Pengujian Operability dilakukan dengan cara menjlankan aplikasi pada beberapa browser seperti mozilla firefox dan google chrome. Dari hasil pengujian tersebut mendapat hasil bahwa aplikasi mampu beroperasi dengan baik ketika

dijalankan pada browser, tidak mengalami crash maupun error, maka aplikasi dinyatakan berhasil melawati pengujian dan layak untuk di gunakan.

5 Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Perancangan sistem pengolahan data penilaian diklat prajabatan dirancang menggunakan metode pengembang sistem *waterfall*, dimodelkan menggunakan *UML* seperti *usecase*, *activity* dan *class diagram*, selanjutnya dilakukan pengkodean menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *database MySQL*.
2. Mengimplementasikan sistem pengolahan data penilaian diklat prajabatan dapat membantu BPSDM dalam membantu mengelola data penilaian diklat prajabatan, penentuan kelulusan peserta diklat, penyusunan laporan diklat prajabatan, serta dilengkapi dengan fasilitas pengumuman kelulusan diklat prajabatan secara online untuk memudahkan peserta dalam mendapatkan informasi kelulusan diklat prajabatan.
3. Permasalahan proses pengolahan data penilaian diklat prajabatan yang diterapkan saat ini masih kurang efektif, dikarenakan data penilaian diklat prajabatan masih terpisah-pisah antara indikator penilaian satu dan indikator penilaian lainnya, sehingga panitia (pegawai) BPSDM Provinsi Lampung kesulitan dalam mengakumulasi penilaian diklat untuk menentukan kelulusan peserta diklat, mengakibatkan lambatnya pemberitahuan informasi kelulusan kepada peserta diklat, terjadinya keterlambatan dalam pembuatan laporan diklat prajabatan sesuai dengan batas waktu yang telah ditentukan dan peserta kesulitan dalam pencarian informasi kelulusan diklat. Melihat permasalahan tersebut peneliti menganalisis menggunakan *PIECES* untuk melihat peluang yang ada serta dengan menambahkan fasilitas yang mudah diakses oleh peserta yang berada diluar kota untuk mengetahui jadwal diklat, agenda dan informasi kelulusan secara online menggunakan website.
4. Sistem pengolahan data penilaian diklat prajabatan telah melalui beberapa tahapan pengujian ISO 25010 seperti *functional suitability*, *operability* serta melakukan pengujian *performance efficiency* yang dilakukan pengguna secara langsung dan

pengguna memberikan penilaian melalui kuisioner terhadap aplikasi sesuai dengan pengalaman pengguna menggunakan aplikasi. Setiap pertanyaan pada kuisioner memiliki skor dalam bentuk persentase. Maka didapat hasil dari pertanyaan 1, 2, 3 memiliki skor 90%, 93%, 92% dan pertanyaan 4, 5, 6, 7 memiliki skor 91%, 93%, 91%, 89%. Dari hasil beberapa tahapan pengujian tersebut, Sistem pengolahan data penilaian diklat prajabatan dinyatakan layak untuk di implementasikan.

Daftar Pustaka

- [1] Damayanti dan Sumiati, (2018), Sistem Informasi Daya Tarik Pembelian Produk UMKM Home Industri Berbasis Web, Konferensi Nasional Sistem Informasi, STMIK Atma Luhur Pangkalpinang
- [2] Kalangi, R., 2015, Pengembangan Sumber Daya Manusia dan Kinerja Aparat Sipil Negara di Kabupaten Kepulauan Sangihe Provinsi Sulawesi Utara, *Jurnal LPPM Bidang EkoSosBudKum*, Vol. 2 No.1
- [3] Meinarini Catur Utami, Alviatusaadah, 2015, *Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Pendidikan Dan Pelatihan (DIKLAT) DPR RI, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*.
- [4] Melinda, M., Borman, R.I., Susanto E. R., 2017. Rancang Bangun Sistem Informasi Publik Berbasis Web (Studi Kasus : Desa Durian Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran), *Jurnal TEKNO KOMPAK*, Vol. 11, No. 1.
- [5] Muh. Ednan Fajri Gunadi, Satrio Agung Wicaksono, Fajar Pradana, 2018, *Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Pendidikan Dan Pelatihan (Diklat) Pendidik Dan Tenaga Kependidikan (Studi Kasus: LPMP Sulawesi Tenggara)*, Universitas Brawijaya.
- [6] Nurjamiyah, Arie Rafika Dewi, 2018, *Analisis Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Mahasiswa Menggunakan PIECES pada Prodi Sistem Informasi STTH-Medan*, Universitas Harapan Medan.
- [7] Nugroho, Bunafit. 2005. *Database Relasional Dengan MySQL*. Yogyakarta: Andi.
- [8] Rahmatiah, 2018, Pengaruh Pendidikan Dan Pelatihan Terhadap Kinerja Pengurus PGRI

- Kabupaten Parigi Moutong Dan Gunung Kidul, Universitas Indraprasta PGRI.
- [9] Rahayuda, I. G. S. (2017) 'Evaluation of Laravel Framework on E-government Using ISO/IEC 25010:2011', *Jurnal IPTEK-KOM (Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komunikasi)*, 19(1), pp. 81–94.
- [10] Rosa A.S – M.Shalahuddin. 2011. *Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berrorientasi Objek)*, Modula, Bandung.
- [11] Sucipto, A., Hermawan, I. D., (2017), Sistem Layanan Kesehatan Puskesmas Menggunakan Framework YII (Studi Kasus: Puskesmas Kalirejo Pesawaran), *Jurnal TEKNOKOMPAK*, Vol. 11, No. 2