

Rancang Bangun Sistem Informasi Pelaporan Penyelenggaraan Pemerintahan Daerah (SIPPDA) Provinsi Nusa Tenggara Barat Berbasis *Website*

Design and Development of a Website-Based Reporting Information System for the Implementation of Regional Government (SIPPDA) for West Nusa Tenggara Province

Anisah Mutmainah, Nadiyahari Agitha, Royana Afwani

Dept Informatics Engineering, Mataram University

Jl. Majapahit 62, Mataram, Lombok NTB, INDONESIA

Email: anisamutmainah.am@gmail.com, [Nadiya, Royana]@unram.ac.id

**Penulis Korespondensi*

Abstract The Government Office and Regional Development Agency (OTDA) have the main task of implementing regional autonomy by preparing the Regional Government Administration Report (LPPD). The preparation of LPPD for the NTB Province is still done manually, including the collection of data for each government affair and the calculation of government performance achievements found in various indicators, resulting in a lengthy data collection process for reporting. With the advancement of information technology, a solution can be provided to address the aforementioned issues by developing a web-based Local Government Administration Reporting Information System (SIPPDA) using the extreme programming development method. The system development is carried out using the Laravel framework. During the testing phase, unit testing is performed to verify the functionality of the system, and the results indicate that it runs smoothly without errors. User Acceptance Testing (UAT) is then conducted in three iterations with different numbers of respondents. In the first iteration, with 5 respondents, the acceptance rate is 73.71%. In the second iteration, with 8 respondents, the rate is 89.86%, and in the third iteration, with 5 respondents, the rate is 79.5%.

Key words: LPPD, The Government Office and Regional Development Agency, Laravel framework, UAT, extreme programming.

I. PENDAHULUAN

Kantor Gubernur Nusa Tenggara Barat (NTB) merupakan kantor pemerintah yang terletak di Provinsi NTB memiliki beberapa struktur organisasi dan perangkat daerah, salah satunya yaitu Biro Pemerintahan dan Otonomi Daerah (OTDA). Adapun hasil observasi dan wawancara terhadap Kepala bagian Biro Pemerintahan dan OTDA, di tanggal 24 Agustus 2022 bagian Biro Pemerintahan dan OTDA memiliki tugas pokok yang dijalani yaitu mewujudkan pelaksanaan otonomi daerah dengan melakukan penyusunan Laporan Penyelenggaraan Pemerintahan Daerah (LPPD). Berdasarkan Peraturan Pelaksanaan Pemerintah Nomor 13 Tahun 2019 Tentang Laporan dan Evaluasi Penyelenggaraan Pemerintahan

Daerah Pasal 1 ayat 1 menyebutkan bahwa LPPD merupakan laporan yang disampaikan oleh Pemerintah Daerah kepada Pemerintah Pusat yang memuat capaian kinerja penyelenggaraan pemerintahan daerah dan pelaksanaan tugas pembantuan selama 1 (satu) tahun anggaran.

Dalam rangka memenuhi kewajiban tersebut, setiap akhir tahun anggaran disusun dalam bentuk Laporan Penyelenggaraan pemerintahan Daerah (LPPD) yang menggambarkan perkembangan pelaksanaan pembangunan. Laporan Penyelenggaraan Pemerintahan Daerah (LPPD) Provinsi Nusa Tenggara Barat juga disusun dalam rangka memberikan laporan tentang kinerja penyelenggaraan pemerintahan daerah, khususnya pelaksanaan pembangunan satu tahun terakhir. Untuk mencapai keberhasilan penyelenggaraan suatu urusan pemerintah dalam bentuk laporan penyelenggaraan daerah, maka harus adanya capaian kinerja yaitu capaian kinerja penyelenggaraan urusan pemerintahan dan capaian kinerja makro. Untuk mengukur pencapaian kinerja penyelenggaraan urusan pemerintahan diperlukan Indikator Kinerja Kunci (IKK) dilaksanakan oleh 32 perangkat daerah pada lingkup Provinsi NTB. IKK adalah indikator yang menggambarkan keberhasilan penyelenggaraan suatu urusan pemerintahan. Adapun IKK mencakupi beberapa urusan pemerintahan yang bersifat konkuren, urusan pemerintahan wajib bukan pelayanan dasar dan urusan pemerintahan pilihan, serta urusan fungsi penunjang pemerintahan. Terdapat jumlah IKK yang terdiri dari indikator kinerja keluaran (*output*) yang berjumlah 513 IKK dan indikator kunci hasil (*outcome*) yang berjumlah 122 IKK. Kemudian capaian kinerja makro yang menggambarkan keberhasilan penyelenggaraan pemerintahan daerah Provinsi NTB secara umum mencakupi 6 aspek yang dihasilkan dari berbagai program yang diselenggarakan oleh pemerintah pusat daerah maupun pihak swasta.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan diatas diketahui bahwa penyusunan LPPD Provinsi NTB untuk

pengumpulan data setiap urusan capaian kinerja pemerintahan yang terdapat pada IKK dan capaian kinerja makro yang cukup banyak, sehingga mengakibatkan pengumpulan data pelaporan membutuhkan waktu yang lama. Pada pengumpulan data pelaporan capaian kinerja masih menggunakan berkas berbentuk *hardcopy* yang diserahkan ke bagian Biro Pemerintahan dan OTDA sehingga menyebabkan banyaknya kertas yang menumpuk dari pelaporan setiap urusan pemerintahan. Adapun setiap pelaporan dilakukan pencatatan dan dicek satu per satu untuk diverifikasi apakah data yang dilaporkan sudah benar atau tidak maka terjadinya pengecekan berulang karena ada data yang belum tercatat.

Dari pemaparan permasalahan pada wawancara tersebut, bagian Biro Pemerintahan dan OTDA membutuhkan sistem untuk mengelola data capaian kinerja pemerintahan dan 32 perangkat daerah untuk melakukan pelaporan capaian kinerja pemerintahan. Oleh karena itu dengan perkembangan teknologi informasi dapat memberikan solusi dalam permasalahan yang dihadapi oleh Bagian Biro dan Otonomi Daerah Pemerintahan dan 32 perangkat daerah yaitu dapat dibuat suatu Sistem Informasi Pelaporan Penyelenggaraan Pemerintahan Daerah (SIPPDA) yang dapat digunakan diberbagai *platform* dengan mudah seperti sistem informasi berbasis *website*. *Website* berguna sebagai jembatan penghubung yang memungkinkan pertukaran data yang dapat diakses dan digunakan di beberapa perangkat seperti *mobile*, PC, Laptop dan lainnya yang memiliki *web browser* dan internet[1].

Sistem informasi Pelaporan Penyelenggaraan Pemerintahan Daerah (SIPPDA) berguna untuk memudahkan pelaporan data capaian kinerja dari setiap urusan pemerintahan yang terjadi pada 32 perangkat daerah lingkup provinsi NTB dan mendapatkan informasi untuk menyelesaikan pengisian data capaian kinerja dalam kurun waktu 3 bulan terakhir setiap tahunnya. Kemudian sistem informasi ini mencakup beberapa fungsi untuk bagian Biro Pemerintahan dan OTDA yaitu pencatatan setiap perangkat daerah yang melakukan pelaporan, perhitungan capaian kinerja yang dicapai oleh setiap perangkat daerah, mencetak laporan capaian kinerja makro dan laporan capaian kinerja pemerintahan.

Untuk membuat suatu sistem informasi Pelaporan Penyelenggaraan Pemerintahan Daerah (SIPPDA), tentunya dibutuhkan suatu metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan sistem. Adapun pengembangan sistem ini, menggunakan metode pengembangan yaitu *extreme programming* (XP). Metode XP digunakan karena memfokuskan komunikasi yang baik antara *programmer* dan *user*[2] untuk meminimalisir terjadinya kesalahan pada sistem yang dikembangkan. Di mana pada sistem informasi Pelaporan Penyelenggaraan Pemerintahan Daerah (SIPPDA) melibatkan banyaknya pengguna yang akan menggunakan sistem informasi tersebut, sehingga sesuai dengan metode XP yang menerapkan *simplicity*, *communication*, *feedback*, dan *courage* untuk menghasilkan sistem

berdasarkan kebutuhan pengguna dan fungsionalitas perangkat lunak yang sederhana. Diharapkan dengan adanya sistem ini dapat membantu 32 perangkat daerah dalam melakukan pelaporan capaian kinerja dan untuk pihak bagian Biro Pemerintahan dan OTDA Provinsi NTB membantu mengelola data informasi Laporan Penyelenggaraan Pemerintahan Daerah (LPPD).

II. TINJAUAN PUSTAKA

Pembuatan Sistem Informasi Pelaporan Penyelenggaraan Pemerintahan Daerah (SIPPDA) pada bagian Biro Pemerintahan dan Otonomi Daerah ini mengacu pada beberapa penelitian terdahulu yang dapat dijadikan acuan pendukung pada proses pembuatan sistem informasi pelaporan penyelenggaraan pemerintahan daerah sebagai berikut:

Pada penelitian yang berjudul “Perancangan Sistem Pelaporan Kinerja Pegawai PDAM Kota Pekanbaru Berbasis Web dengan PHP dan MySQL” di mana pada penelitian ini berfokus membuat suatu sistem informasi pelaporan pegawai yang berbasis *website* menggunakan bahasa pemrograman PHP serta *database* MySQL sebagai penyimpanan data. Penelitian ini memiliki tujuan yaitu dapat membantu memberikan kemudahan serta mendukung pegawai dan perusahaan dalam meningkatkan kinerja perusahaan. Metode pengembangan sistem yang digunakan yaitu metode *waterfall* dikarenakan metode pengembangan *system* di mana antar satu fase ke fase yang lain dilakukan secara berurutan. Hasil dari penelitian berupa beberapa fitur utama yaitu halaman menu unit, halaman pelayanan, halaman konsumen, halaman kinerja, dan halaman laporan. Sistem pelaporan yang dibangun telah dilakukan pengujian di mana dengan menguji 16 fitur yang terdapat pada sistem dan mendapatkan hasil bahwa fitur tersebut sudah valid atau dinyatakan sudah sesuai fungsinya[3].

Pada penelitian yang berjudul “Sistem Informasi Pelaporan Capaian Kinerja Puskesmas Pada Dinas Kesehatan Lubuklinggau Berbasis *Website* menggunakan *Framework Codeigniter*” di mana pada penelitian ini berfokus membuat suatu sistem informasi pelaporan capaian kinerja yang berbasis *website* menggunakan *framework codeigniter* dan *database* menggunakan MySQL. Dengan tujuan sistem informasi dapat mempermudah puskesmas dalam mengumpulkan data kepada Dinas Kesehatan. Adapun metodologi pengembangan sistem yang digunakan adalah *System Development life Cycle* model *Waterfall*. Hasil dari penelitian ini berupa beberapa fitur yaitu halaman laporan triwulan pimpinan, halaman laporan triwulan admin, halaman laporan triwulan anggota dan halaman detail data triwulan. Sistem yang dibangun beberapa fitur yang terdapat pada 4 halaman sudah dilakukan pengujian menggunakan metode *blackbox*, di mana mendapatkan hasil yaitu dapat berjalan dengan baik dan setiap menu yang ada berfungsi dengan sebagaimana mestinya[4].

Pada penelitian yang berjudul “Rancang Bangun

Sistem Informasi Praktik Kerja Lapangan Pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Mataram Menggunakan *Extreme Programming*” di mana pada penelitian ini berfokus membuat sistem informasi yang berbasis *website*. Dengan tujuan sistem informasi ini untuk membantu pelaksanaan administrasi PKL seperti proses pengajuan PKL, pengajuan dosen pembimbing PKL, bimbingan PKL, pengajuan seminar hasil PKL dan proses pemantauan mahasiswa yang melaksanakan PKL oleh dosen ataupun staf program studi, Adapun metode penelitian yang digunakan yaitu *extreme programming* (XP), di mana metode ini merupakan pengembangan perangkat lunak yang menekankan pada produktivitas, fleksibilitas, informalitas, kerja sama tim, dan penggunaan teknologi yang terbatas di luar pemrograman. Hasil dari penelitian ini berupa beberapa fitur utama yaitu halaman pengajuan PKL, halaman pengajuan instansi PKL, dan halaman nilai mahasiswa. Sistem PKL sudah dilakukan pengujian menggunakan metode *user acceptance test* yang diujikan ke 5 responden, mendapatkan *feedback* bahwa 41 fitur-fitur pada sistem tersebut telah sangat baik dan fitur-fitur pada sistem sudah layak untuk digunakan[5].

Pada penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Peminjaman Laptop dengan Metode *Extreme Programming* Menggunakan *Framework Bootstrap*” di mana pada penelitian ini berfokus membuat sistem informasi yang berbasis *website* menggunakan metode *extreme programming framework Bootstrap* 4. Dengan tujuan memudahkan agar proses pengolahan data meminjam laptop dapat dilakukan secara terkomputerisasi. Adapun metode penelitian yang digunakan yaitu *extreme programming* (XP), di mana metode XP diharapkan dapat menghasilkan sebuah perangkat lunak yang lebih adaptif dan fleksibel terhadap kebutuhan perusahaan. *Framework Bootstrap* digunakan untuk mempermudah dan mempersingkat proses perancangan dan pengkodean yang dilakukan. Hasil dari penelitian ini berupa beberapa fitur utama yaitu halaman data laptop yang digunakan untuk menampilkan dan mengelolala data laptop yang dipinjam, halaman data merek digunakan untuk menampilkan dan mengelola data merek, halaman data *processor* digunakan untuk menampilkan dan mengelola data *processor*, halaman data RAM digunakan untuk menampilkan dan mengelola data RAM, halaman data HDD digunakan untuk menampilkan dan mengelola data HDD, dan halaman data OS digunakan untuk menampilkan dan mengelola data OS. Sistem peminjaman laptop ini sudah dilakukan pengujian dengan menggunakan metode *black box* dan *user acceptance test* (UAT), hasil evaluasi menunjukkan tingkat kepuasan pengguna terhadap tampilan antar muka, fitur, kemudahan penggunaan serta efektivitas aplikasi menunjukkan hasil yang sangat baik dengan nilai rata-rata 89,5 dalam skala 100 [6].

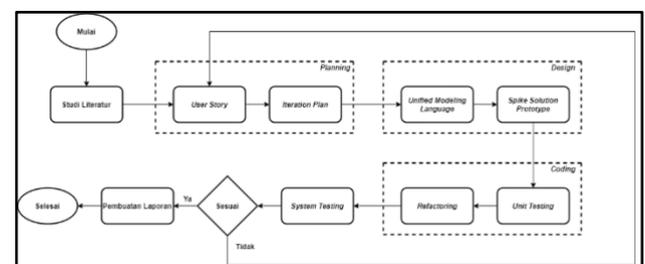
Pada penelitian yang berjudul “Sistem Informasi *Monitoring* dan *Reporting Quality Control* Proses *Laminating* Berbasis Web *Framework Laravel*” di mana pada penelitian ini berfokus membuat sistem informasi yang berbasis *website* menggunakan bahasa pemrograman

PHP dengan *framework laravel*. Dengan tujuan penelitian yaitu membantu dalam proses cek kualitas hasil produksi dan proses pembuatan laporan QC pada bagian *quality control* (QC). Metode yang digunakan pada penelitian ini ialah menggunakan siklus *software development life cycle* (SDLC) model *waterfall* yang merupakan metode pendekatan pengembangan sistem informasi yang sistematis serta berurut mulai pada level komunikasi, perencanaan, pemodelan, konstruksi dan penyerahan sistem ke pengguna. Hasil dari penelitian berikut menghasilkan beberapa fitur utama yaitu fitur *laminating* untuk melakukan *input* data hasil proses *laminating*, fitur *bordir & soklinear* untuk melakukan *input* data hasil proses *bordir* dan *soklinear*, fitur data pro untuk *input* data bahan baku dari proses produksi yang akan dilakukan, fitur SPK untuk melakukan *input* data SPK (Surat Perintah Kerja) yang menjadi acuan bagian produksi melakukan proses produksi *laminating* dan *border soklinier* dan fitur grafik borsoc untuk menampilkan dan mencetak laporan bordir soklinier dalam bentuk grafik (*daskboard*). Pada pengembangan sistem tersebut dilakukan pengujian sistem menggunakan metode *black box* yang menguji 11 fitur mendapatkan hasil bahwa sistem informasi memiliki fitur-fitur yang sudah valid dan dapat digunakan pada sistem[7].

Dengan demikian penulis merancang dan membangun sistem informasi pelaporan penyelenggaraan pemerintahan daerah berbasis *website* dengan penerapan metode *extreme programming* yang memiliki tujuan mengorganisir serta mengelola informasi, membantu pencatatan laporan capaian kinerja urusan pemerintahan setiap perangkat daerah, dapat melakukan proses perhitungan capaian kinerja makro, dan laporan terkait penyelenggaraan daerah yang dapat digunakan oleh 32 perangkat daerah dan bagian Biro Pemerintahan dan OTDA.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem *Extreme Programming* yang terdiri dari 4 tahapan yaitu: *planning*, *design*, *coding* dan *testing*. Berikut tahap-tahap pengembangan sistem yang diilustrasikan pada diagram alur penelitian pada Fig 1:



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

Pada Gambar 1 Diagram Alur Penelitian digambarkan pada tahap pertama yaitu studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan data dan informasi dari buku, jurnal, dan berbagai bacaan yang berkaitan dengan sistem informasi dan metode *extreme programming*. Tahap kedua yakni

merupakan bagian dari metode *extreme programming* yaitu tahapan *planning* untuk mengumpulkan kebutuhan untuk mengetahui kebutuhan yang diperlukan dalam pembuatan *user story* dan *iteration plan*. Tahap ketiga merupakan tahapan *design* dari bagian tahapan metode *extreme programming* yang dilakukan untuk perancangan sistem yang akan dibangun dengan menggunakan *unified modeling language* dan *spike solution prototype*. Tahap keempat yaitu tahapan *coding* untuk implementasi atau pembuatan *code program* dengan rancangan yang telah dibuat pada tahapan sebelumnya di mana pada tahapan ini akan dilakukan *unit testing* dan *refactoring*. Tahapan kelima merupakan *system testing* untuk menguji perangkat lunak/sistem untuk memastikan sistem yang dikembangkan sesuai dengan permintaan dan kebutuhan pengguna.

A. Studi Literatur

Pada tahapan pertama pada penelitian ini merupakan studi literatur, mengumpulkan berupa data dan informasi yang digunakan sebagai data pendukung dalam pembuatan Sistem Informasi Pelaporan Penyelenggaraan Pemerintahan Daerah (SIPPDA) pada penelitian Tugas Akhir.

B. Planning

Pada tahap ini peneliti menganalisis permasalahan serta kebutuhan yang diperlukan dalam membangun Sistem Informasi Pelaporan Penyelenggaraan Pemerintahan Daerah (SIPPDA) yang di dapatkan dari komunikasi antara pengembang dan pengguna sistem melalui wawancara yang dilakukan dengan Ibu Faradina Selsa Putri, S.IP selaku pegawai bagian Biro Pemerintahan dan OTDA dan observasi langsung pada Kantor Gubernur bagian Sekretariat Bagian Biro Pemerintahan dan Otonomi Daerah. Adapun pada tahapan ini dikerjakan pembuatan *user stories* dan *iteration plan*:

B.1. User Stories

Tujuan pembuatan *user story* ialah untuk menemukan kebutuhan dalam pengembangan sistem dan memastikan bahwa sistem yang dibuat memenuhi kebutuhan pengguna. Isi dari *user story* ditulis dalam bentuk natural agar dapat mudah dipahami oleh pengguna yang merupakan perangkat daerah dan bagian Biro Pemerintahan dan OTDA sebagai admin.

B.2. Iteration Plan

Iteration Plan merupakan perencanaan estimasi *story* dan pembagian iterasi untuk setiap *story*. Pada penelitian berikut merupakan *iteration plan*:

TABEL I. ITERATION PLAN

No	Kode US	Deskripsi	Estimasi (hari)
Iteration-1			
1	US-01	Melihat Halaman Utama	2
2	US-02	Login dan log out	2
3	US-04	Melakukan Pelaporan Urusan Capaian Kinerja Pemerintahan yang terjadi di setiap perangkat daerah	5
4	US-06	Mencetak Data Capaian Kinerja Pemerintahan	2
5	US-08	Mengubah Password	2
6	US-03	Melihat dashboard	2
7	US-10	Melakukan Pelaporan Capaian Kinerja Makro	5
Velocity			20
Iteration-2			
8	US-05	Mengubah Data Capaian Kinerja Pemerintahan	2
9	US-18	Menghapus data pelaporan capaian kinerja pemerintahan outcome	2
10	US-09	Memverifikasi status pelaporan data capaian kinerja pemerintahan	5
11	US-11	Mengubah Data Capaian Kinerja Makro	3
12	US-12	Menghapus Data Capaian Kinerja Makro	2
13	US-13	Mencetak data capaian kinerja makro	3
14	US-16	Mencetak laporan capaian kinerja output	3
Velocity			20
Iteration-3			
15	US-14	Melihat data pelaporan capaian kinerja output	2
16	US-07	Melihat status verifikasi	2
17	US-015	menghapus data pelaporan capaian kinerja output	2
18	US-17	Melihat data pelaporan capaian kinerja outcome	3
19	US-19	Mencetak laporan capaian kinerja outcome	3
20	US-21	Menambahkan pengguna	3
21	US-20	Melihat data pengguna	2
22	US-22	Menghapus data pengguna	3
Velocity			20

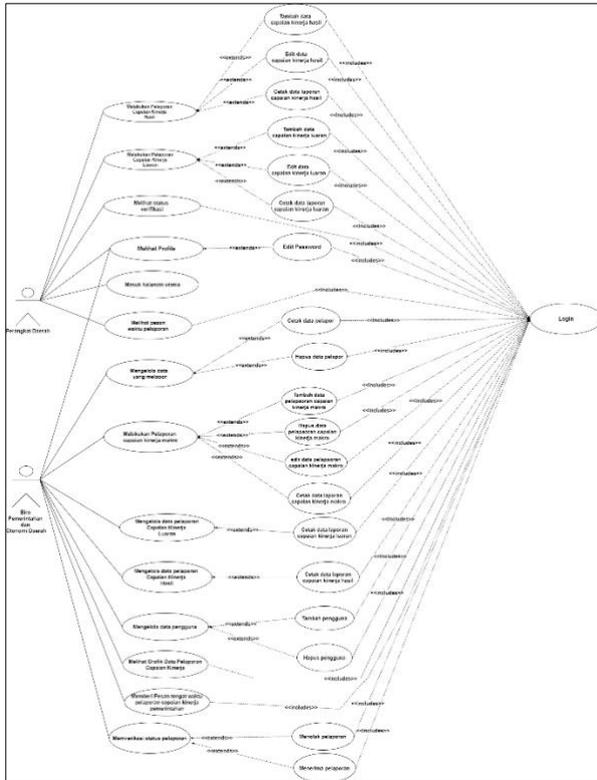
C. Design

Tahapan *design* adalah tahapan yang berfokus untuk membuat perancangan sistem dan untuk mengetahui interaksi antar objek yang ada pada sistem.

C.1. Unified Modelling Language (UML)

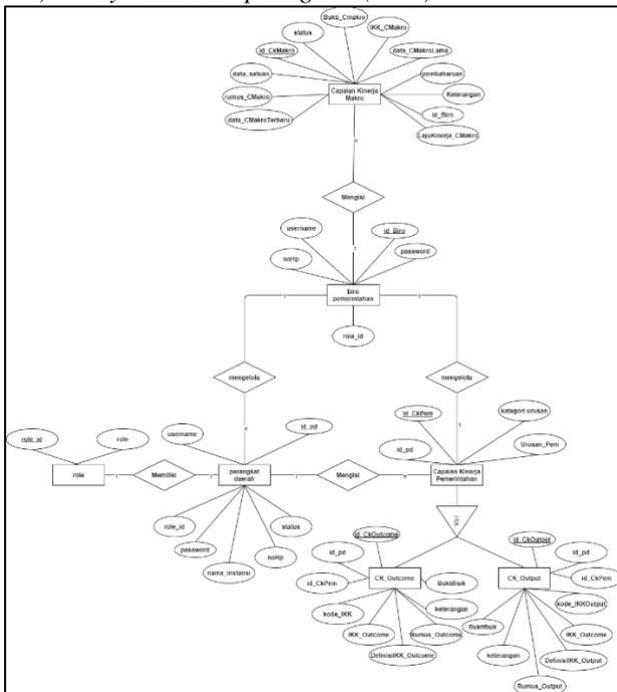
Berikut merupakan *design* UML sebagai berikut:

1) Use case diagram



Gambar 2. Use Case Diagram

2) Entity relationship diagram (ERD)



Gambar 3. Entity Relationship Diagram

C.2. Spike Solution Prototyping

Berikut adalah merupakan rancangan solusi untuk tampilan antar muka dari Sistem Informasi Pelaporan Penyelenggaraan Pemerintahan Daerah sebagai berikut:



Gambar 4. Spike Solution Prototype

D. Coding

Proses *coding* pada pembuatan sistem dilakukan oleh penulis sendiri dengan sistem yang dibangun berbasis *website* dan dilakukan sesuai dengan sejumlah tahapan iterasi yang sudah dibuat pada tahapan *planning*.

E. Testing

Pengujian sistem yang dilakukan menggunakan *user acceptance testing* dan *unit testing*. Pengujian ini lebih bertujuan untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat telah memenuhi kebutuhan pengguna atau tidak.

F. Realese

Tahapan selanjutnya, yaitu dilakukan tahapan pengimplementasian sistem di kehidupan sehari-hari. Pada penelitian ini dibatasi hanya sampai dengan tahap pengujian saja.

IV. HASIL DAN IMPLEMENTASI

Sistem Informasi Pelaporan Penyelenggaraan Pemerintahan Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat Berbasis *Website* menggunakan metode *Extreme Programming*. Pada pembuatan *website* ini dilakukan sesuai dengan perancangan yang telah dijabarkan pada bagian sebelumnya. Pembahasan yang akan dipaparkan pada sub bab ini yaitu proses dan hasil dari terbentuknya iterasi dalam siklus metode *Extreme Programming* pada tahap *planning*, *design*, *coding* dan testing selama penelitian berlangsung.

A. Iterasi 1

Pada tahapan perancangan di bagian *planning* sebelumnya terdapat perubahan dalam *user stories* dan *iteration plan* yang ada dalam proses pembuatan *website* ini. Perubahan terjadi yaitu perubahan letak *user stories* dalam iterasi pertama. Kemudian pada tahap *planning* ini

sudah melakukan diskusi dengan *client* terkait dengan prioritas yang harus diselesaikan terlebih dahulu dalam iterasi pertama ini. Berikut susunan *iteration plan* setelah terjadinya perubahan:

TABEL II. PERUBAHAN ITERATION PLAN

No	Kode US	Deskripsi	Estimasi (Hari)
Iteration-1			
1	US-01	Melihat halaman utama	2
2	US-02	Login dan log out	2
3	US-08	Mengubah <i>password</i>	2
4	US-03	Melihat dashboard	2
4	US-20	Melihat data pengguna	2
5	US-21	Menambah data pengguna	3
6	US-22	Menghapus data pengguna	3
Velocity			16
Iteration-2			
7	US-04	Melakukan pelaporan urusan capaian kinerja pemerintahan yang terjadi di setiap perangkat daerah	5
8	US-05	Mengubah data capaian kinerja pemerintahan	2
9	US-07	Melihat status verifikasi data capaian kinerja pemerintahan	2
10	US-06	Mencetak Data Capaian Kinerja Pemerintahan	2
Velocity			11
Iteration-3			
11	US-10	Melakukan pelaporan capaian kinerja makro	5
12	US-11	Mengubah capaian kinerja makro	3
13	US-12	Menghapus data capaian kinerja makro	2
14	US-13	Mencetak data capaian kinerja makro	3
15	US-09	Memverifikasi data pelaporan capaian kinerja pemerintahan	5
16	US-17	Melihat data capaian kinerja <i>outcome</i>	3
17	US-14	Melihat data capaian kinerja <i>output</i>	2
18	US-19	Mencetak data capaian kinerja <i>outcome</i>	3
19	US-16	Mencetak data capaian kinerja <i>output</i>	3
20	US-15	Menghapus data pelaporan capaian kinerja <i>output</i>	2
22	US-08	Menghapus data pelaporan capaian kinerja <i>outcome</i>	2
Velocity			33

A.1. Implementasi Database

Pada Implementasi *database* ini hal pertama yang dilakukan ialah pembuatan *database* bernama “sippda”. Pada *database* tersebut terdiri 11 tabel, namun ada 4 tabel yang merupakan bawaan dari *framework Laravel* tetapi untuk iterasi pertama ini ada beberapa tabel yang digunakan ialah tabel “instansis”, “urusans” dan “users”.

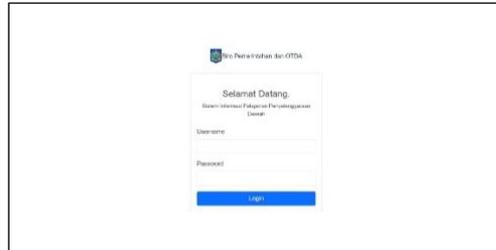
A.2. Implementasi Class

Pada tahap ini merupakan implementasi *Class* Sistem Informasi Pelaporan Penyelenggaraan Pemerintahan Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat yang di implementasikan pada *coding* dengan menggunakan *tools visual studio code*, bahasa pemrograman PHP menggunakan *frame work Laravel* untuk pengembangan sistem informasi

berbasis *website* dengan menerapkan *Model – View – Controller (MVC)*.

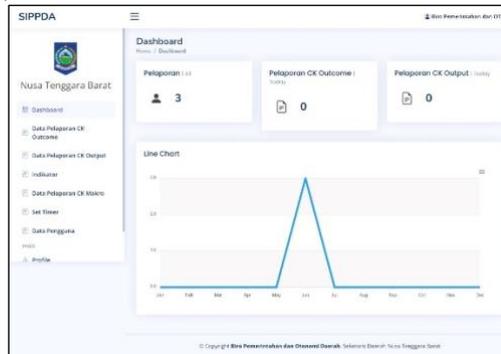
A.3. Implementasi Interfae

1) Login



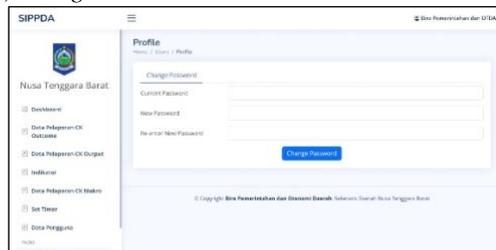
Gambar 5. Implementasi Interface Login

2) Dashboard



Gambar 6. Implementasi Interface Dashboard

3) Mengubah Password



Gambar 7. Implementasi Interface Mengubah Password

A.4. System Testing

Di mana pengujian sistem akan dilakukan dari aspek fungsionalitas menggunakan metode *black box*. Selain itu, pengujian terhadap *user interface* akan dilakukan secara subjektif menggunakan *user acceptance testing* dengan melibatkan 5 responden.

1. Metode black box

Metode pengujian *black box* digunakan untuk menguji fungsi-fungsi dalam sistem dengan tujuan untuk menentukan apakah fungsi-fungsi tersebut berjalan sesuai harapan atau tidak.

TABEL III. HASIL PENGUJIAN BLACK BOX

No	Aktivitas pengujian	Hasil
1	Fungsi Melihat Halaman utama	Berhasil
2	Fungsi Login dan Logout	Berhasil
3	Fungsi Mengubah Pasword	Berhasil
4	Fungsi Mengelola Data Pengguna	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian dan kesimpulan pada pengujian yang telah dilakukan pada, dapat disimpulkan bahwa sistem berhasil dan memenuhi harapan pengguna.

2. Metode User Acceptance Test (UAT)

UAT ialah pengujian di mana pengguna akhir atau Biro Pemerintahan dan OTDA dan Perangkat Daerah melakukan pemeriksaan dan pengujian sistem untuk memastikan bahwa sistem tersebut memenuhi kebutuhan mereka sebelum digunakan secara menyeluruh.

TABEL IV. HASIL PENGUJIAN UAT

Pertanyaan	Perhitungan	Persentase
Pertanyaan 1	$\frac{4,4}{5} \times 100\%$	88%
Pertanyaan 2	$\frac{4,4}{5} \times 100\%$	88%
Pertanyaan 3	$\frac{4,2}{5} \times 100\%$	84%
Pertanyaan 4	$\frac{4,2}{5} \times 100\%$	84%
Pertanyaan 5	$\frac{4,2}{5} \times 100\%$	84%
Pertanyaan 6	$\frac{2,2}{5} \times 100\%$	44%
Pertanyaan 7	$\frac{2,2}{5} \times 100\%$	44%
Rata-rata		73,71%

Pada Tabel 4 merupakan hasil pertanyaan dari *User Acceptance Test*, sehingga dapat disimpulkan rata-rata persentase yang didapatkan untuk sistem yang dibangun yaitu 73,71%. Dengan keterangan kriteria interpretasi skor yaitu baik. Sistem yang dibangun sudah layak digunakan.

B. Iterasi 2

Iterasi Kedua merupakan bagian dari metode *Extreme Programming* di mana iterasi kedua ini dihasilkan dari proses *iteration plan* yang ada dalam proses *Extreme Programming*.

B.1. Implementasi Database

Pada Implementasi *database* ini hal pertama yang dilakukan ialah pembuatan *database* Bernama "sippda". Pada *database* tersebut terdiri 11 tabel, namun ada 4 tabel yang merupakan bawaan dari *framework Laravel* dan 7 tabel lainnya merupakan tabel *database* yang digunakan untuk sistem informasi penyelenggaraan pemerintahan daerah provinsi NTB berbasis *website*, tetapi untuk iterasi pertama ini ada beberapa tabel yang digunakan ialah tabel "c_p_outcome", "c_p_output", "indikator", "instansis", "urusans" dan "users".

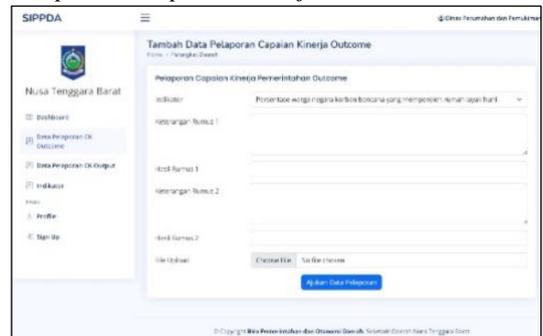
B.2. Implementasi Class

Pada tahap ini merupakan implementasi *Class* Sistem Informasi Pelaporan Penyelenggaraan Pemerintahan Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat yang di implementasikan pada *coding* dengan menggunakan *tools visual studio code*, bahasa pemrograman PHP menggunakan *frame work Laravel* untuk pengembangan sistem informasi

berbasis *website* dengan menerapkan *Model - View - Controller (MVC)*.

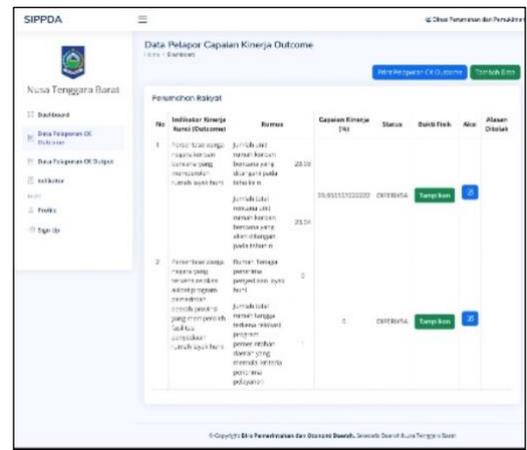
B.3. Implementasi Interface

1) Melaporkan Capaian Kinerja Pemerintahan



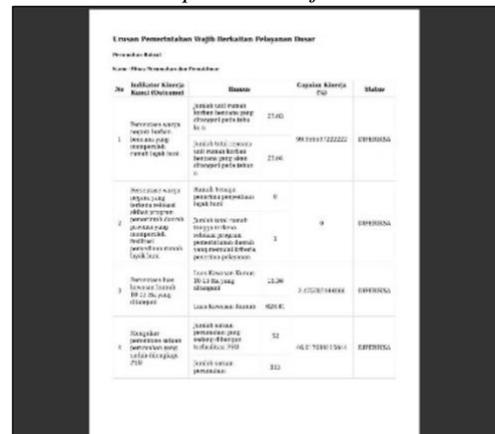
Gambar 8. Implementasi Interface Melaporkan Capaian Kinerja Pemerintahan

2) Melihat Status Verifikasi Capaian Kinerja Pemerintahan



Gambar 9. Implementasi Interface Melihat Status Capaian Kinerja Pemerintahan

3) Mencetak Data Capaian Kinerja Pemerintahan



Gambar 10. Implementasi Interface Mencetak data Capaian Kinerja Pemerintahan

B.4. System Testing

Di mana pengujian sistem akan dilakukan dari aspek fungsionalitas menggunakan metode *black box*. Selain itu, pengujian terhadap *user interface* akan dilakukan secara subjektif menggunakan *user acceptance testing* dengan melibatkan 8 responden.

1. Metode black box

Metode pengujian *black box* digunakan untuk menguji fungsi-fungsi dalam sistem dengan tujuan untuk menentukan apakah fungsi-fungsi tersebut berjalan sesuai harapan atau tidak.

TABEL V. HASIL PENGUJIAN BLACK BOX

No	Aktivitas pengujian	Hasil
1	Fungsi Melaporkan Capaian Kinerja Pemerintahan	Berhasil
2	Fungsi Mengubah Data Capaian Kinerja Pemerintahan	Berhasil
3	Fungsi Melihat Status Verifikasi Capaian Kinerja Pemerintahan	Berhasil
4	Mencetak Data Capaian Kinerja Pemerintahan	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian dan kesimpulan pada pengujian yang telah dilakukan pada, dapat disimpulkan bahwa sistem berhasil dan memenuhi harapan pengguna.

2. Metode User Acceptance Test (UAT)

UAT ialah pengujian di mana pengguna akhir atau Biro Pemerintahan dan OTDA dan Perangkat Daerah melakukan pemeriksaan dan pengujian sistem untuk memastikan bahwa sistem tersebut memenuhi kebutuhan mereka sebelum digunakan secara menyeluruh.

TABEL VI. HASIL PENGUJIAN UAT

Pertanyaan	Perhitungan	Persentase
Pertanyaan 1	$\frac{4,62}{5} \times 100\%$	92,4%
Pertanyaan 2	$\frac{4,5}{5} \times 100\%$	90%
Pertanyaan 3	$\frac{4,5}{5} \times 100\%$	90%
Pertanyaan 4	$\frac{4,5}{5} \times 100\%$	90%
Pertanyaan 5	$\frac{4,5}{5} \times 100\%$	90%
Pertanyaan 6	$\frac{4,75}{5} \times 100\%$	95%
Pertanyaan 7	$\frac{2}{5} \times 100\%$	40%
Pertanyaan 8	$\frac{2}{5} \times 100\%$	40%
Rata-rata		89,68%

Pada Tabel VI merupakan hasil pertanyaan dari *User Acceptance Test*, sehingga dapat disimpulkan rata-rata persentase yang didapatkan untuk sistem yang dibangun yaitu 89,68%. Dengan keterangan kriteria interpretasi skor yaitu **Sangat Baik** Sistem yang dibangun sudah layak digunakan.

C. Iterasi 3

Kemudian pada tahap *planning* iterasi ketiga ini adanya penambahan *user stories* dan *iteration plan* sesuai permintaan dari bagian Biro Pemerintahan dan Otonomi Daerah dan Perangkat Daerah, yakni fitur Pemberian waktu untuk melakukan pelaporan capaian kinerja pemerintahan dan pengelolaan data indikator capaian kinerja pemerintahan dengan kode US-23 dan US-24. Berikut penambahan *user stories* dari *client* selama proses iterasi berlangsung seperti yang dirincikan pada Tabel VII Sebagai berikut:

TABEL VII. HASIL PENGUJIAN BLACK BOX

No	Kode US	Deskripsi	Estimasi (Hari)
Iteration-3			
1	US-10	Melakukan pelaporan capaian kinerja makro	5
2	US-11	Mengubah capaian kinerja makro	3
3	US-12	Menghapus data capaian kinerja makro	2
4	US-13	Mencetak data capaian kinerja makro	3
5	US-09	Memverifikasi data pelaporan capaian kinerja pemerintahan	5
6	US-17	Melihat data capaian kinerja <i>outcome</i>	3
7	US-14	Melihat data capaian kinerja <i>output</i>	2
8	US-19	Mencetak data capaian kinerja <i>outcome</i>	3
9	US-16	Mencetak data capaian kinerja <i>output</i>	3
10	US-15	Menghapus data pelaporan capaian kinerja <i>output</i>	2
11	US-08	Menghapus data pelaporan capaian kinerja <i>outcome</i>	2
12	US-23	Pemberian Tenggat Waktu Pelaporan Data Capaian Kinerja Pemerintahan	2
13	US-24	Mengelola data indikator capaian kinerja pemerintahan	2
Velocity			37

C.1. Implementasi Database

Pada Implementasi *database* ini hal pertama yang dilakukan ialah pembuatan *database* Bernama "sippda". Pada *database* tersebut terdiri 11 tabel, namun ada 4 tabel yang merupakan bawaan dari *framework Laravel* dan 7 tabel lainnya merupakan tabel *database* yang digunakan untuk sistem informasi penyelenggaraan pemerintahan daerah provinsi NTB berbasis *website*, tetapi untuk iterasi pertama ini ada beberapa tabel yang digunakan ialah tabel "capaian_kinerja_makro", "timers", "c_p_outcome", "c_p_output", "indicators", "instansis", "urusans" dan "users".

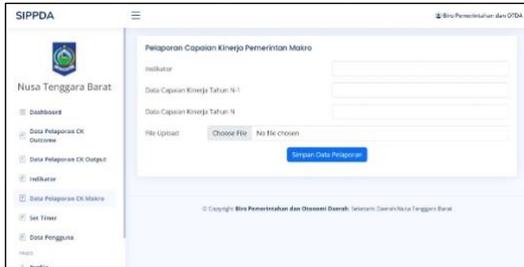
C.2. Implementasi Class

Pada tahap ini merupakan implementasi *Class* Sistem Informasi Pelaporan Penyelenggaraan Pemerintahan Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat yang di

implementasikan pada *coding* dengan menggunakan *tools visual studio code*, bahasa pemrograman PHP menggunakan *framework Laravel* untuk pengembangan sistem informasi berbasis *website* dengan menerapkan *Model – View – Controller (MVC)*.

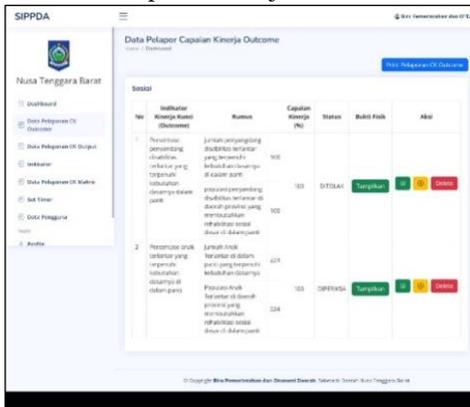
C.2. Implementasi Interface

1. Melaporkan Data Capaian Kinerja Makro



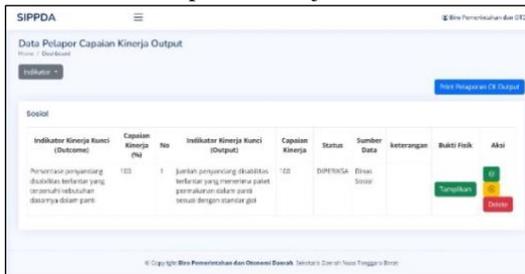
Gambar 11. Implementasi Interface Melaporkan Capaian Kinerja Pemerintahan Makro

2. Melihat Data Capaian Kinerja Pemerintahan Outcome



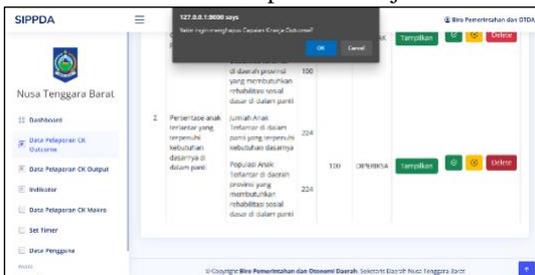
Gambar 12. Implementasi Interface Melihat Data Capaian Kinerja Pemerintahan Outcome

3. Melihat Data Capaian Kinerja Pemerintahan Output



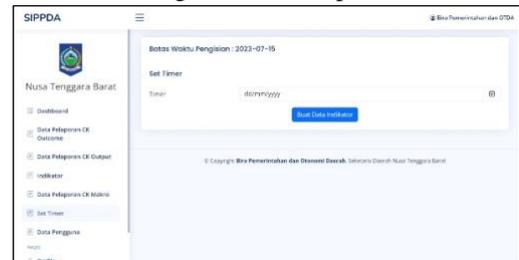
Gambar 13. Implementasi Interface Melihat Data Capaian Kinerja Pemerintahan Output

4. Memverifikasi Data Capaian Kinerja Pemerintahan



Gambar 14. Implementasi Interface Memverifikasi Data Capaian Kinerja Pemerintahan

5. Pemberian Tenggat Waktu Pelaporan



Gambar 15. Implementasi Interface Memverifikasi Data Capaian Kinerja Pemerintahan

6. Mengelola Data Indikator



Gambar 16. Implementasi Interface Memverifikasi Data Indikator

C.4. System Testing

Di mana pengujian sistem akan dilakukan dari aspek fungsionalitas menggunakan metode *black box*. Selain itu, pengujian terhadap *user interface* akan dilakukan secara subjektif menggunakan *user acceptance testing* dengan melibatkan 5 responden.

1) Metode black box

Metode pengujian *black box* digunakan untuk menguji fungsi-fungsi dalam sistem dengan tujuan untuk menentukan apakah fungsi-fungsi tersebut berjalan sesuai harapan atau tidak.

TABEL VIII. HASIL PENGUJIAN BLACK BOX

No	Aktivitas pengujian	Hasil
1	Fungsi Melakukan pelaporan capaian kinerja makro	Berhasil
2	Fungsi Mengubah capaian kinerja makro	Berhasil
3	Fungsi Menghapus data capaian kinerja makro	Berhasil
4	Fungsi Mencetak data capaian kinerja makro	Berhasil
5	Fungsi Memverifikasi data pelaporan capaian kinerja pemerintahan	Berhasil
6	Fungsi Melihat data capaian kinerja outcome	Berhasil
7	Fungsi Melihat data capaian kinerja output	Berhasil
8	Fungsi Mencetak data capaian kinerja outcome	Berhasil
9	Fungsi Mencetak data capaian kinerja output	Berhasil
10	Fungsi Menghapus data pelaporan capaian kinerja output	Berhasil
11	Fungsi Menghapus data pelaporan capaian kinerja outcome	Berhasil
12	Fungsi Pemberian Tenggat Waktu Pelaporan Data Capaian Kinerja Pemerintahan	Berhasil
13	Fungsi Mengelola data indikator capaian kinerja pemerintahan	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian dan kesimpulan pada pengujian yang telah dilakukan pada, dapat disimpulkan bahwa sistem berhasil dan memenuhi harapan pengguna.

2) Metode User Acceptance Test (UAT)

UAT ialah pengujian di mana pengguna akhir atau Biro Pemerintahan dan OTDA dan Perangkat Daerah melakukan pemeriksaan dan pengujian sistem untuk memastikan bahwa sistem tersebut memenuhi kebutuhan mereka sebelum digunakan secara menyeluruh.

TABEL IX. HASIL PENGUJIAN UAT

Pertanyaan	Perhitungan	Persentase
Pertanyaan 1	$\frac{3,8}{5} \times 100\%$	76%
Pertanyaan 2	$\frac{3,4}{5} \times 100\%$	68%
Pertanyaan 3	$\frac{3,8}{5} \times 100\%$	76%
Pertanyaan 4	$\frac{3,8}{5} \times 100\%$	76%
Pertanyaan 5	$\frac{4}{5} \times 100\%$	80%
Pertanyaan 6	$\frac{4,6}{5} \times 100\%$	92%
Pertanyaan 7	$\frac{4,4}{5} \times 100\%$	80%
Pertanyaan 8	$\frac{2}{5} \times 100\%$	40%
Pertanyaan 9	$\frac{2}{5} \times 100\%$	40%
Rata-rata		79,5%

Pada Tabel IX merupakan hasil pertanyaan dari *User Acceptance Test*, sehingga dapat disimpulkan rata-rata persentase yang didapatkan untuk sistem yang dibangun yaitu 79,5%. Dengan keterangan kriteria interpretasi skor yaitu **Baik** Sistem yang dibangun sudah layak digunakan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan uraian dan pembahasan yang telah disajikan sebelumnya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Metode *Personal Extreme Programming* (XP) sangat sesuai untuk pengembangan sistem informasi pelaporan penyelenggaraan pemerintahan daerah (SIPPDA) provinsi NTB. Hal ini disebabkan oleh ciri khas yang dimiliki oleh metode XP yaitu memfokuskan komunikasi yang baik antara programmer dan user agar sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan client. Selain itu saat menerapkan metode XP terdapat perubahan dalam pengembangan sistem terbukti pada iterasi pertama terjadinya perubahan penyusunan user stories pada saat pengembangan sistem SIPPDA dan iterasi ketiga yang dilakukan terdapat penambahan user stories yaitu pemberian tengat waktu pada pelaporan dan mengelola data indikator.
2. Berdasarkan hasil pengujian sistem yang dilakukan oleh perwakilan pegawai perangkat daerah, dapat

disimpulkan bahwa sistem informasi ini memberikan kemudahan bagi setiap perangkat daerah dalam melakukan pelaporan capaian kinerja pemerintahan daerah yang berdasarkan urusan yang dimiliki oleh setiap perangkat daerah. Kemudahan ini dapat dilihat dari pengujian pada iterasi kedua yang dilakukan menggunakan *blackbox testing* dan didapatkan bahwa fitur-fitur yang ada pada sistem sudah berjalan dengan baik, sedangkan *user Acceptance Test* bahwa rata-rata penilaian responden dengan jumlah responden 8 adalah 89,68% dengan keterangan interpretasi skor yaitu **sangat baik**. Sistem yang di bangun sudah layak untuk digunakan.

3. Membantu dan mempermudah pihak Biro Pemerintahan dan Otonomi Daerah dalam menyusun dan mengelola informasi, pencatatan laporan capaian kinerja urusan pemerintahan setiap perangkat daerah, dan laporan terkait penyelenggaraan daerah. Terbukti dari hasil pengujian sistem pada iterasi satu dan iterasi ketiga dilakukan menggunakan *blackbox testing* dan didapatkan bahwa fitur-fitur yang ada pada sistem sudah berjalan dengan baik, sedangkan *user Acceptance Test* bahwa rata-rata penilaian responden dengan jumlah responden 5 iterasi pertama menghasilkan 73,71% dan iterasi ketiga menghasilkan 75,5% dengan keterangan interpretasi skor yaitu **baik**. Sistem yang di bangun sudah layak untuk digunakan.

B. Saran

1. Mengoptimalkan UI/UX sesuai dengan perkembangan teknologi sehingga sistem lebih ramah terhadap pengguna.
2. Mengoptimalkan data-data indikator setiap urusan yang terjadi pada laporan penyelenggaraan pemerintahan daerah.
3. Dalam pengembangan sistem diharapkan sistem basis *website* SIPPDA ini tidak hanya diterapkan untuk perangkat daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat, tetapi dapat diterapkan untuk perangkat daerah setiap kota dan kabupaten Provinsi Nusa Tenggara Barat.

ACKNOWLEDGMENT

Terima kasih kepada Kasubag dan pegawai Biro Pemerintahan dan Otonomi Daerah, Sekretaris Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat yang selalu membantu dalam memberi data kebutuhan penelitian Tugas Akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Yauma, I. Fitri, and S. Ningsih, "Learning Management System (LMS) pada E-Learning Menggunakan Metode Agile dan Waterfall berbasis Website," *J. JTIK (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi)*, vol. 5, no. 3, p. 323, 2020, doi: 10.35870/jtik.v5i3.190.
- [2] A. Fatoni and D. Dwi, "Rancang Bangun Sistem Extreme Programming Sebagai Metodologi Pengembangan Sistem," *Prosisko*, vol. 3, no. 1, pp. 1–

- 4,2016,[Online].Available:<http://ejurnal.lppmunsera.org/index.php/PROSISKO/article/view/116>.
- [3] [3] Yulanda, "Perancangan Sistem Pelaporan Kinerja Pegawai PDAM Kota Pekanbaru Berbasis Web dengan PHP dan MYSQL," *J. Ilm. Core IT*, vol. 7, no. 2, pp. 1–9, 2019.
- [4] J. Karma, P. Studi, S. Informasi, and U. B. Insan, "Dinas Kesehatan Kota Lubuklinggau Berbasis Website Menggunakan Framework Codeigniter," pp. 1371–1380, 2022.
- [5] M. Z. Hamidi, S. E. Anjarwani, and I. W. A. Arimbawa, "Rancang Bangun Sistem Informasi Praktek Kerja Lapangan Pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Mataram Menggunakan Extreme Programming," *J. Comput. Sci. Informatics Eng.*, vol. 1, no. 1, p. 11, 2018, doi: 10.29303/jcosine.v1i1.9.
- [6] G. GUNADI, "Rancang Bangun Sistem Peminjaman Laptop dengan Metode Extreme Programming Menggunakan Framework Bootstrap," *Ultim. InfoSys J. Ilmu Sist. Inf.*, vol. 12, no. 1, pp. 74–86, 2021, doi: 10.31937/si.v12i1.2087.
- [7] A. Herdiansah, R. I. Borman, and S. Maylinda, "Sistem Informasi Monitoring dan Reporting Quality Control Proses Laminating Berbasis Web Framework Laravel," *J. Tekno Kompak*, vol. 15, no. 2, p. 13, 2021, doi: 10.33365/jtk.v15i2.1091.
- [8] A. Andoyo and A. Sujarwadi, "Sistem Informasi Berbasis Web Pada Desa Tresnomaju Kecamatan Negerikaton Kab. Pesawaran," *J. TAM (Technology Accept. Model)*, vol. 3, no. 1, pp. 1–9, 2015.
- [9] T. A. Kinaswara, N. R. Hidayati, and F. Nugrahanti, "Rancang Bangun Aplikasi Inventaris Berbasis Website Pada Kelurahan Bantengan | Kinaswara | Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SENATIK)," *Pros. Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 2, no. 1, pp. 71–75, 2019, [Online]. Available: <http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/SENATIK/article/view/1073>.
- [10] D. Andrean Nur Wicaksono and H. Ed Dien, "Rancang Bangun E-Commerce Berbasis Web menggunakan PHP dan Mysql di CV. Sumber Raya Jember," *Semin. Inform. Apl. Polinema*, p. 2021, 2021.
- [11] M. Khusni, B. Nugroho, and R. Mumpuni, "Perancangan Aplikasi Rapor Siswa Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel (Studi Kasus : Smk Islam Tarbiyatul Badriyah)," *Pros. Semin. Nas. Inform. Bela Negara*, vol. 2, pp. 171–178, 2021, doi: 10.33005/santika.v2i0.94.
- [12] K. Wijaya, R. Supariyanto, and E. Istiawan, "Implementasi Framework Bootstrap Dalam Perancangan Sistem Penerimaan Mahasiswa Baru Pada Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah Al-Quran Al-Ittifaqiah," *J. Sist. Inf.*, vol. 04, no. 02, pp. 7–11, 2020.
- [13] P. Abrahamsson, O. Salo, J. Ronkainen, and J. Warsta, "Agile software development methods: Review and analysis," *CoRR*, vol. abs/1709.0, no. September, 2017.
- [14] E. S. Ramadhani, S. Riyadi, P. Studi, S. Informasi, and U. D. Ali, "Pengembangan E-Budgeting Perusahaan Kelapa Sawit," vol. 10, no. 1, 2019.
- [15] J. Akbar and A. Yaqin, "Sistem Informasi Rekam Medis Berbasis Web Pada Klinik Risa Rafana Menggunakan Metodologi Extreme Programming," *Infotek J. Inform. dan Teknol.*, vol. 4, no. 2, pp. 270–279, 2021, doi: 10.29408/jit.v4i2.3680.
- [16] R. A. Azdy and A. Rini, "Penerapan Extreme Programming dalam Membangun Aplikasi Pengaduan Layanan Pelanggan (PaLaPa) pada Perguruan Tinggi," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 2, p. 197, 2018, doi: 10.25126/jtiik.201852658.
- [17] M. A. F. Z and A. Wibowo, "Aplikasi gameplay edukasi pencegahan obesitas dengan menggunakan algoritma astar dan greedy pada pencarian jalur makanan," vol. 10, no. 1, pp. 1–10, 2019, [Online]. Available: <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jmasif/article/view/31487>.
- [18] W. Sadewo and S. Adhy, "Perancangan dan Implementasi Android-Mobile System Marketing Surveyor (A-MS2) Menggunakan Metode Personal Extreme Programming(PXP)," *J. Masy. Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 39–45, 2017.
- [19] D. Georgie, S. Sowo, S. Arief, and H. Arfandy, "Kharisma Tech Perancangan Aplikasi Customer Services Berbasis Web Menggunakan Metode MVC (Model View Controller) Pada Sonic Komputer Makassar," pp. 100–109.