

**APLIKASI BERBASIS WEB PENCATATAN DEMOGRAFI PENDUDUK DAN PEMBINAAN
KELUARGA STUDI KASUS : BKKBN KECAMATAN DIWEK**

**WEB BASED APPLICATION RECORDING DEMOGRAPHICS POPULATION AND FAMILY
COACHING CASE STUDY : BKKBN DIWEK SUB-DISTRICT**

Yulia Ulfatul Hikmia¹, Tedi Gunawan, S.T., M.Kom.², Wawa Wikusna, S.T., M.Kom.³¹²³Program
Studi D3 Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom hikmiay@gmail.com¹,
tdetails@gmail.com², wawa_wikusna@tass.telkomuniversity.ac.id³

Abstrak

Pencatatan Demografi penduduk dan Pembinaan Keluarga di BKKBN Kecamatan Diwek saat ini masih dilakukan secara konvensional. Setiap kader yang melakukan pencatatan dilakukan dengan mencatat di kertas formulir. Sering terkendalanya informasi pelayanan KB yang dilakukan penyuluh KB kepada kader PPKBD karena masih menggunakan media social *WhatsApp* yang menyebabkan informasi tertumpuk. Selain itu setiap bulan Kader dan Petugas Puskesmas melakukan rekapitulasi dan pengarsipan data-data secara berkala secara manual menggunakan kertas formulir dan disimpan pada rak berkas. Oleh karena itu perlu adanya Aplikasi Berbasis Web Aplikasi Pencatatan Demografi Penduduk dan Pembinaan Keluarga (studi kasus BKKBN Kecamatan Diwek) yang akan digunakan untuk pencatatan data keluarga dan pembangunan keluarga, pencatatan program layanan KB, pencatatan kegiatan tribina meliputi bina keluarga balita, bina keluarga remaja, dan bina keluarga lansia serta pencatatan penggunaan Aseptor KB disertai untuk merekap laporan secara *online*. Selain itu dalam melakukan pencatatan, pengarsipan dan penyimpanan dilakukan dalam satu *database master*. Aplikasi ini dibangun dengan model pengembangan perangkat lunak *Waterfall*, *Unified Model Language (UML)* untuk memodelkan sistem, dan menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dengan Framework Codeigniter serta *database MySQL*.

Kata Kunci : pencatatan demografi penduduk, aplikasi web, *waterfall*, Codeigniter

Abstract

The recording of population demographics and family guidance in BKKBN Kecamatan Diwek is still conducted conventionally. Every cadre who does the recording is done by recording on the form paper. The obstacles often occur in KB service information that KB counselors do to cadres because they still use the WhatsApp social media which causes information to accumulate. In addition, the cadres and puskesmas staff recorded and archived data regularly every month in a conventional way using paper forms and stored on file shelves. Therefore, it is necessary to develop the running system using the Web-Based Applications Recording Demographics Population and Family Coaching Case Study: BKKBN Kecamatan Diwek that will be used for recording data of family and family development, program services of KB, tribina activities include toddler family coaching, teenage family coaching, and elderly family coaching use of KB acceptors, and making a report online. The officer can record, archive, and store the data in one master database. This application was built with the Waterfall software developing model, the Unified Model Language (UML) for modeling system, and using PHP as a programming language with Codeigniter Framework, and the database is using MySQL.

Keywords: population demographic, web applications, waterfall, Codeigniter

I. PENDAHULUAN

Pencatatan demografi adalah proses pencatatan penduduk yang dilakukan oleh petugas Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana (BKKBN) secara berkala dan akurat sebagai indikator perubahan dinamika kependudukan di Indonesia yang diakibatkan oleh kelahiran, kematian, migrasi serta penuaan. Dengan itu peran petugas BKKBN kecamatan adalah sebagai media penghubung serta pendistribusian data informasi kependudukan oleh pemerintah pusat seperti pencatatan penduduk serta pembinaan keluarga berencana ke BKKBN tingkat Kecamatan.

Berdasarkan hasil wawancara dan survei di kantor BKKBN Kecamatan Diwek menunjukkan bahwa tingkat pertumbuhan penduduk setiap tahun terus meningkat tetapi peningkatan tersebut tidak didukung dengan adanya sistem yang mendukung, yang mengakibatkan timbulah beberapa permasalahan. Pencatatan keluarga dan pembangunan keluarga di BKKBN Kecamatan Diwek masih dilakukan secara manual. Pencatatan dilakukan oleh kader Peran Pembantu Pembina Keluarga Berencana Desa (PPKBD) tingkat desa dengan mengisi semua data pada formulir F1 yang tersedia. Pencatatan tersebut dilakukan selama lima tahun penuh. Pada periode satu tahun sekali diadakan *update* data dengan mencoret data yang sudah tidak sesuai pada formulir tersebut. Hal tersebut membuat kader kesulitan untuk melakukan *update* dikarenakan data yang banyak serta tertumpuk oleh data lainnya. Jika telah memasuki waktu lima tahun terakhir, kader PPKBD menyetor formulir data kepada BKKBN Kecamatan. Jika sudah terkumpul, data tersebut akan diolah terlebih dahulu oleh penyuluh KB lalu di setor ke tingkat provinsi. Semua data-data tersebut tidak saling terintegrasi dengan sistem yang dapat menyebabkan redundansi data. Berkas-berkas formulir data disimpan dalam rak-rak arsip yang bisa hilang atau rusak.

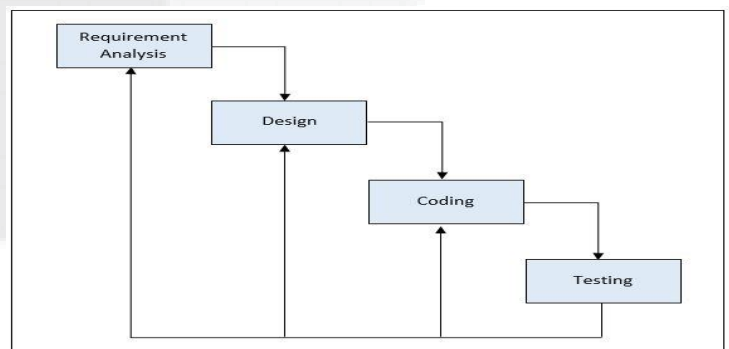
Selain itu pencatatan pada pelayanan keluarga berencana di BKKBN Kecamatan Diwek dilakukan oleh Penyuluh KB sebagai pemberi informasi, Kader PPKBD tingkat desa sebagai mitra kerja yang bertugas melakukan kordinasi serta pencatatan, dan petugas puskesmas sebagai pemberi pelayanan. Saat ini pencatatan data dan pendistribusian informasi masih dilakukan dengan sederhana. Semua informasi pencatatan penduduk dan pelayanan KB diinformasikan melalui *WhatsApp* membuat informasi yang tersampaikan kurang akurat karena tertumpuk oleh informasi lainnya, sedangkan Kader PPKBD melakukan pencatatan pelayanan KB setiap penduduk dengan mencatat pada secarik kertas yang dapat hilang dan rusak. Selain itu, setiap bulan kader PPKBD tingkat desa membuat laporan pelayanan yang telah terlaksana satu bulan penuh melalui form C1 yang selanjutnya diberikan ke penyuluh KB. Proses pencatatan penduduk menggunakan metode sederhana ini mengakibatkan data yang diperoleh kurang akurat dapat memicu hilang dan rusak. Jika data-data sudah terkumpul, penyuluh KB menyetorkan data tersebut kepada petugas puskesmas sesuai faskes yang tertera pada BPJS. Setelah itu petugas puskesmas membuat jadwal pelayanan KB. Penduduk datang ke puskesmas sesuai jadwal dengan membawa berkas seperti fotokopi BPJS atau KIS dan fotokopi KTP. Jika pasien non BPJS berkas yang dibawa hanya fotokopi KTP saja, semua berkas diserahkan ke petugas puskesmas. Petugas puskesmas melakukan pencatatan data asektor masyarakat sesuai dengan hasil pemeriksaan yang dilakukan pada formulir yang tersedia. Satu bulan sekali petugas puskesmas merekap laporan di

formulir FII yang telah disediakan sesuai asektor yang digunakan oleh masyarakat pada puskesmas terkait. Laporan tersebut disetorkan kepada penyuluh KB yang selanjutnya disetorkan ke tingkat Kabupaten. Selain itu BKKBN Kecamatan Diwek memiliki program pembinaan keluarga yaitu Tribina yang terdiri dari BKB (Bina Keluarga Balita), BKL (Bina Keluarga Lansia), BKR (Bina Keluarga Remaja) dan program tambahan yaitu PIKR (Pusat Informasi dan Konseling Remaja). Kegiatan Tribina dilakukan satu bulan sekali di setiap desa. Dalam pelaksanaannya dilakukan oleh kader sebagai pemberi materi dan sosialisasi. Dengan itu Kader setiap bulan melaporkan hasil kegiatan tersebut kepada penyuluh KB dengan mengisi formulir yang telah tersedia. Berkas-berkas formulir data disimpan dalam rak-rak arsip yang bisa hilang atau rusak serta tidak adanya sistem data yang tidak saling terintegrasi

Oleh karena itu diperlukan aplikasi yang dirancang sedekimian rupa sesuai dengan kebutuhan kader PPKBD, penyuluh KB dan petugas puskesmas yang bersangkutan. Diharapkan dibuatkannya sebuah aplikasi pencatatan penduduk secara *online* dapat memudahkan penyuluh KB, kader PPKBD dan petugas puskesmas melakukan pencatatan penduduk, *update* data hingga rekap laporan tidak perlu melakukan pencatatan secara manual melainkan sudah terintegrasi dengan sistem petugas di BKKBN Kecamatan Diwek. Selain itu dibutuhkan suatu informasi pelayanan KB dari penyuluh ke kader PPKBD secara *online* untuk mendapatkan informasi secara efektif dan informatif. Pada proses cetak laporan dan monitoring grafik dapat dilakukan secara *online*. Hal tersebut dapat memudahkan dalam rekap data tanpa terjadinya redundansi data. Dalam hal ini dibuatkanlah sebuah Aplikasi Berbasis Web Pencatatan Demografi Penduduk dan Pembinaan Keluarga, sehingga diharapkan mampu memberikan layanan yang lebih cepat dan akurat.

II. METODE PENELITIAN

Aplikasi dibangun dengan menggunakan model *waterfall* yang menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara terurut dimulai dari analisis kebutuhan, desain, pengkodean dan pengujian. Model *waterfall* ini cocok untuk pemodelan Aplikasi Berbasis Web Pendataan Demografi Penduduk dan Pembinaan Keluarga. Model *waterfall* cocok digunakan untuk kebutuhan pengguna yang sudah memahami serta kemungkinan perubahan kebutuhan selama pengembangan perangkat lunak itu kecil. Berikut merupakan tahapan model *waterfall* menurut A.S Rosa dan M.Salahudin ditunjukkan pada gambar 1-1.



Gambar 2. 1 Metode Waterfall [1]

Berikut ini tahapan penulis dalam pengerjaan membangun aplikasi ini berdasarkan gambar 1-1:

A. Requirements Analysis

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mendapatkan informasi serta memahami *user requirement* dalam pembuatan Aplikasi Berbasis Web Pencatatan Demografi Penduduk dan Pembinaan Keluarga. Aktivitas yang dilakukan adalah :

- a. identifikasi masalah yang menjadi kendala kader dalam melakukan pendataan penduduk dan menerima informasi pelayanan keluarga berencana, petugas puskesmas, penyuluh KB dalam melakukan kelola data dan rekap laporan. Serta pendataan keluarga dan pembangunan keluarga yang masih dilakukan dengan manual. Dalam penggalian kebutuhan menggunakan metode wawancara, observasi dan survei, yaitu :
 - 1) Wawancara dilakukan untuk pengumpulan semua kebutuhan *user* yang berkaitan dengan aplikasi yang akan dibangun. Pada tahap ini, wawancara dilakukan kepada petugas Penyuluh KB, Kader PPKBD, Petugas Puskesmas di BKKBN Kecamatan Diwek. Wawancara kepada petugas BKKBN Kecamatan Diwek yaitu Bapak Suharto selaku penyuluh KB dilakukan untuk mendapatkan informasi berkaitan dengan proses pencatatan pelayanan keluarga berencana serta kendala yang dialami. Dan wawancara kepada kader PPKBD selaku mitra yang bertugas dalam pencatatan program layanan KB serta pencatatan keluarga dan pembangunan keluarga yang berkaitan dengan proses pencatatan serta kendala yang dialami.
 - 2) Observasi pengumpulan data dilakukan dengan cara mengunjungi ke kantor BKKBN Kabupaten Jombang untuk mengumpulkan data penyuluh, serta kader PPKBD yang diperlukan untuk proses pencatatan dan kebutuhan yang akan digunakan sebagai data dalam pembangunan aplikasi. Selain itu observasi juga dilakukan untuk melihat bagaimana mekanisme proses pencatatan di BKKBN Kecamatan Diwek. Mempelajari proses bisnis di kantor BKKBN Kecamatan Diwek, mulai dari proses pencatatan program layanan KB, pencatatan keluarga dan pembangunan keluarga, pencatatan Tribina, Pencatatan penggunaan aseptor KB sampai pada rekap laporan

B. Design

Setelah mengumpulkan dan menganalisis data yang diperoleh, tahap selanjutnya adalah menerjemahkan kebutuhan *user* menjadi desain yang digambarkan menggunakan sebuah *tools*. *Tools* yang digunakan untuk membuat desain menggunakan *Business Process Model and Notation* (BPMN) untuk memodelkan proses bisnis, Balsamiq untuk memodelkan *user interface*, *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk memodelkan database dan *Unified Modeling Language* (UML) untuk memodelkan *usecase diagram*. Dokumentasi yang dihasilkan dari tahap ini antara lain rancangan proses bisnis, model aplikasi yang akan dibangun; *usecase diagram*, *rancangan basis data*; ERD (*entity relationship diagram*), dan perancangan desain antarmuka untuk aplikasi berbasis web; *mockup*.

C. Coding

Pada tahap selanjutnya dilakukan *coding* yang sesuai dengan sistem yang telah didesain untuk membuat Aplikasi Berbasis Web Pencatatan Demografi Penduduk dan Pembinaan Keluarga. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dengan *framework CodeIgniter*, dan MySQL sebagai database.

D. Testing

Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan *testing* terhadap sistem yang telah dibuat. Tujuan dari *testing* adalah untuk

mengecek apakah masih terdapat kesalahan pada modul yang dimiliki oleh aplikasi. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode pengujian *Black Box* dan pengujian *user* menggunakan *User Acceptance Test* (UAT). Metode *Black Box* digunakan untuk menguji tampilan luar, fungsionalitas dan untuk mengetahui proses *input* dan *output*-nya saja. Metode *User Acceptance Test* digunakan untuk untuk menghasilkan dokumen yang dijadikan bukti bahwa *software* yang telah dikembangkan telah dapat diterima oleh pengguna.

III. TINJAUAN PUSTAKA

Berikut merupakan beberapa teori pokok pembahasan yang sesuai dengan aplikasi yang dibangun dalam proyek akhir ini.

A. Pencatatan Penduduk

Pencatatan Penduduk adalah proses pengumpulan data penduduk yang dilakukan oleh suatu instansi yang membutuhkan suatu informasi data penduduk tersebut yang dilakukan secara langsung maupun tidak langsung di lapangan. Data yang diperoleh adalah data primer yang diperoleh langsung dari objeknya maupun data sekunder yang tidak diperoleh secara langsung dari objeknya [2].

B. Demografi Kependudukan

Demografi kependudukan adalah sebuah ilmu pengetahuan yang membahas dan mempelajari dinamika kependudukan suatu negara. Demografi kependudukan tersebut meliputi ukuran, struktur dan dan distribusi penduduk. Struktur penduduk meliputi jumlah, persebaran, dan komposisi penduduk. Struktur penduduk ini selalu berubah-ubah dan perubahan tersebut disebabkan karena proses demografi, yaitu kelahiran, kematian, dan migrasi penduduk. Demografi tersebut salah satu citra suatu negara bahwasanya negara tersebut diakui keberadaannya [3].

C. Pelayanan Keluarga Berencana

Pelayanan keluarga berencana adalah program pelayanan dari BKKBN sebagai bentuk suatu usaha menjarangkan atau merencanakan jumlah dan jarak kehamilan dengan menggunakan kontrasepsi [4]. Pelayanan dilakukan oleh petugas puskesmas yang bekerja sama dengan BKKBN setempat.

D. Business Process Modelling Notation (BPMN)

proses bisnis dalam suatu pemodelan proses bisnis. Tujuan dari *Business Process Model and Notation* (BPMN) adalah menyediakan suatu notasi standar dan mudah dipahami oleh pengguna. *Business Process Modeling Nations* (BPMN) merupakan teknik yang menjelaskan alur dari proses komunikasi dari semua pihak yang terlibat secara jelas, benar, dan efisien. BPMN mendefinisikan setiap notasi dan semantik diagram proses bisnis. Elemen utama yang menggambarkan karakteristik dari sebuah proses bisnis adalah sebagai berikut [5].

E. Unified Modeling Language (UML)

UML (*Unified Modeling Language*) adalah sebuah standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek. UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan *visual* untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan mendokumentasi dari sistem perangkat lunak.

UML diaplikasikan untuk maksud tertentu, antara lain untuk.

- 1) Merancang perangkat lunak,
- 2) Sarana komunikasi antara perangkat lunak dengan proses bisnis,
- 3) Menjabarkan sistem secara rinci untuk analisa dan mencari

apa yang diperlukan sistem,

- 4) Mendokumentasikan sistem yang ada, proses-proses dan organisasinya.

UML adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan didunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. *Activity diagram* menggambarkan aliran fungsionalitas dalam suatu sistem informasi [6].

F. Use Case Diagram

Use case adalah teknik untuk menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. *Use case diagram* mendeskripsikan interaksi antara para pengguna sistem dengan sistem itu sendiri dengan memberi sebuah narasi atau deskripsi tentang bagaimana sistem tersebut digunakan [7].

G. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu model data yang dikembangkan berdasarkan objek. ERD digunakan untuk menjelaskan hubungan antar data atau objek-objek dalam basis data kepada pengguna secara *logic*. ERD didasarkan pada *real world* yang terdiri atas objek-objek dasar yang mempunyai hubungan atau relasi antar objek-objek dasar serta hubungan (*relationship*) antar entitas-entitas tersebut dengan menggunakan beberapa notasi [8]

H. Sequence Diagram

Sequence Diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek yang digunakan untuk menggambarkan perilaku aktor pada sebuah sistem secara detail menurut waktu [9].

I. Class Diagram

Sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah obyek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi obyek dengan menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Selain itu memberikan gambaran hubungan antara tabel-tabel yang ada dalam database. Masing-masing *class* memiliki atribut dan fungsi sesuai dengan proses yang terjadi [10].

J. PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah Bahasa pemrograman *script server-side* yang didesain untuk pengembangan web. Selain itu, PHP juga bisa digunakan sebagai Bahasa pemrograman umum. *Script* PHP yang dibuat harus tersimpan dalam sebuah *server* dan dieksekusi dalam *server* tersebut. Hal ini berbeda dibandingkan dengan Bahasa pemrograman *client-side* seperti *JavaScript* yang diproses pada *web browser* (*client*). PHP bersifat terbuka dan *multiplatform*, oleh karena itu dapat dijalankan dibanyak merk *web server* seperti *Apache* dan IIS [11].

K. Javascript

Javascript merupakan bahasa skrip yang digunakan untuk membuat aplikasi web, sifatnya *client-side* sehingga dapat dikelola langsung di *browser* tanpa harus terhubung ke *server* terlebih dahulu. Dengan JavaScript kita dapat dengan mudah membuat sebuah halaman web yang interaktif. Program JavaScript dituliskan pada file HTML (*.htm*.html) [12] [13].

L. Cascading Style Sheet (CSS)

CSS (*Cascading Style Sheet*) adalah metode yang digunakan untuk mempersingkat skrip HTML dan untuk melakukan pengaturan pada halaman web . Konten yang dipisahkan seperti *font*, *color*, *table*, dan lain sebagainya. Sedangkan, arti dari *Cascading* itu sendiri bahwa satu *file* skrip CSS dapat digunakan untuk banyak halaman atau satu halaman web dapat diubah-ubah dengan satu *file* skrip CSS. Skrip CSS juga dapat membuat tampilan halaman web lebih indah dan menarik [13].

M. Hyper Text Markup Language (HTML)

Hypertext Markup Language (HTML) adalah Bahasa *standart* yang digunakan untuk menampilkan halaman *web*. Sebuah bahasa pemrograman yang digunakan untuk menampilkan dokumen pada *browser* dalam sebuah web. Kegunaan HTML adalah untuk mendefinisikan struktur dokumen dan tata letak tampilan. Sebuah dokumen HTML ditandai dengan tag awal <HTML> dan diakhiri dengan tag </HTML> [14] [12].

N. Codeigniter (CI)

Dalam proses pembangunan aplikasi untuk memudahkan pengembangan serta eksekusi program maka aplikasi berbasis web menggunakan *framework* aplikasi sebagai berikut..Sebuah *framework* yang digunakan untuk membuat sebuah aplikasi berbasis web yang disusun dengan menggunakan bahasa *PHP* yang diklaim memiliki eksekusi tercepat dibandingkan dengan *framework* lainnya yang kuat dan sedikit bug. *Framework* merupakan suatu kerangka kerja dalam aplikasi web yang didalamnya memiliki suatu potongan-potongan program yang disusun. *Codeigniter* bersifat *open source* dan menggunakan model basis *MVC*(*Model View Controller*), yang merupakan model konsep modern *framework* yang digunakan saat ini [15].

O. My Structure Query Language (MySQL)

Berikut ini adalah basis data yang digunakan adalah sebagai berikut. *MySQL* (*My Structure Query Language*) adalah sebuah program pembuat *database* yang bersifat *opensource*. *MySQL* dapat dijalankan pada semua *platform*, baik *Windows* maupun *Linux*. Kelebihan lain dari *MySQL* adalah menggunakan bahasa *Query* standar yang dimiliki *SQL* (*Structure Query Language*). *SQL* adalah suatu bahasa permintaan yang terstruktur yang telah distandarkan untuk semua program pengakses *database* seperti Oracle, DBMS, *SQL-Server*, dan lain-lain. *SQL* digunakan untuk *update* maupun menampilkan data dari *database* [13] [16].

P. Apache

Berikut ini adalah web server yang digunakan adalah sebagai berikut. Apache memiliki fungsi yang sama dengan fungsi web server pada umumnya, yaitu memperoleh berkas yang berisi permintaan (*request*) client melalui *web browser*, kemudian Apache akan memproses data tersebut dengan menghasilkan keluaran (*output*) yang diinginkan oleh *client*. *Output* didapat berdasarkan data yang tersimpan dalam [database website](#) tersebut [17].

Q. Black Box Testing

Berikut ini adalah pengujian aplikasi yang digunakan adalah sebagai berikut. *Black Box Testing*, yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode pemograman. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukkan dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Pengujian ini dilakukan dengan cara menjalankan program, kemudian diamati apakah keluaran program sesuai apa yang diinginkan [16].

R. User Acceptance Test

User Acceptance Test (UAT) adalah suatu pengujian perangkat lunak yang dilakukan di tempat pengguna aplikasi dan melibatkan pengguna aplikasi tersebut. Pengguna menguji perangkat lunak untuk memastikan bahwa perangkat lunak yang dikembangkan dapat menangani tugas-tugas yang diperlukan dan sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Hasil dari User Acceptance Test (UAT) adalah dokumen yang dijadikan bukti bahwa software yang sudah dikembangkan telah dapat diterima oleh pengguna, apabila hasil pengujian (testing) sudah bisa memenuhi kebutuhan dari pengguna [18].

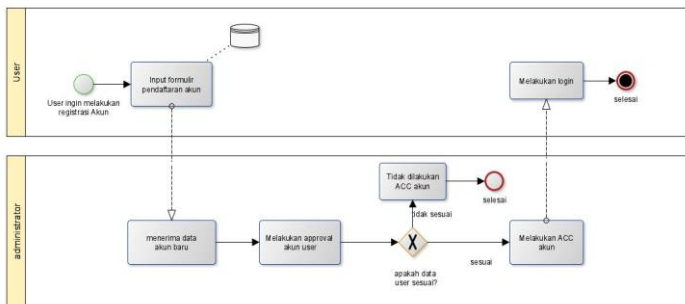
IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN

A. Proses Bisnis Usulan

Berikut ini adalah proses bisnis usulan yang digambarkan dengan Business Process Model and Notation (BPMN) pada BKKBN Kecamatan Diwek antara lain create akun, pencatatan keluarga dan pembangunan keluarga, pencatatan pelayanan KB, pencatatan penggunaan Aseptor KB, dan Kegiatan Tribina.

a) Proses Bisnis Usulan Pendaftaran Akun

Gambar usulan create akun menunjukkan proses bisnis create akun yang disarankan oleh penulis untuk membuat fitur registrasi akun. Kader PPKBD, penyuluh KB, dan petugas puskesmas yang belum memiliki akun akan mengisi form pendaftaran serta akan mendapatkan konfirmasi jika pendaftaran berhasil. Setelah itu admin akan melakukan approval akun sesuai dengan mencocokkan data kepegawaian. Jika data tidak valid, admin tidak ACC akun, namun jika data valid akan dilakukan ACC akun dan kader PPKBD, petugas puskesmas, penyuluh KB dapat melanjutkan proses pencatatan.

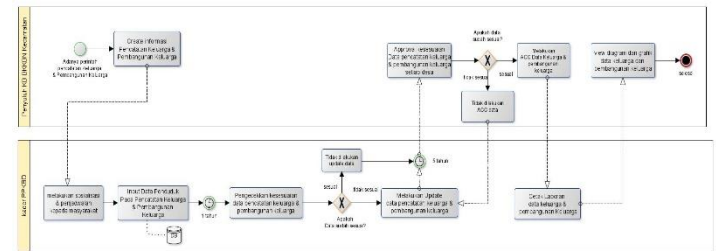


Gambar 4. 1 Proses Bisnis Create Akun

b) Proses Bisnis Usulan Pencatatan Keluarga dan Pembangunan Keluarga

Gambar usulan tersebut menunjukkan proses bisnis pencatatan keluarga dan pembangunan keluarga di BKKBN Kecamatan Diwek. Kader PPKBD yang sudah memiliki akun dapat melakukan pencatatan penduduk. Dimulai dari penyuluh KB create informasi pencatatan keluarga dan pembangunan keluarga secara online. Lalu kader melakukan sosialisasi dan penjadwalan kepada masyarakat. Setelah itu kader PPKBD input data keluarga dan pembangunan keluarga secara online. Data akan disimpan di database. Satu tahun sekali data tersebut di update untuk memperbaiki data terbaru dengan melakukan pengecekan kesesuaian data. Jika tidak sesuai, kader PPKBD menginput kembali data terbaru. Pencatatan dilakukan selama lima tahun penuh. Setelah itu kader PPKBD submit formulir data final secara keseluruhan. Penyuluh KB melakukan approval kesesuaian data berdasarkan jumlah setiap desa. Jika data sesuai akan dilakukan ACC namun jika data tidak lengkap penyuluh tidak ACC data tersebut. Kader PPKBD melakukan input data kembali. Setelah itu kader PPKBD cetak laporan lalu penyuluh KB view grafik

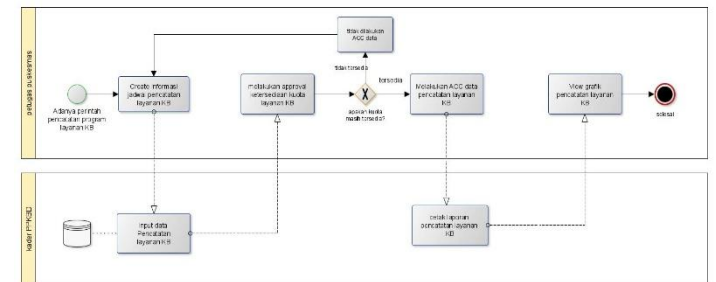
atau diagram.



Gambar 4. 2 Proses Bisnis Usulan Pencatatan Keluarga dan Pembangunan Keluarga

c) Proses Bisnis Usulan Pencatatan Layanan KB

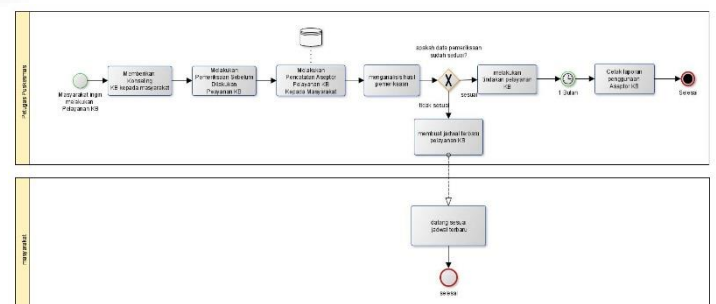
Gambar usulan tersebut menunjukkan proses bisnis Pencatatan Program pelayanan KB di BKKBN Kecamatan Diwek. Kader PPKBD yang sudah memiliki akun dapat melakukan pencatatan. Dimulai dari petugas puskesmas create informasi jadwal Pencatatan Program Layanan KB. Setelah itu kader menginput data penduduk yang mengikuti pelayanan KB, lalu mengupload berkas dokumen yang dibutuhkan pada sistem yang sudah terintegrasi. Setelah itu petugas puskesmas melakukan approval kesesuaian data serta dokumen. Jika tidak sesuai kader PPKBD melengkapi data dan berkas terlebih dahulu, namun jika sudah sesuai dengan kuota data akan di ACC oleh petugas puskesmas namun kalau tidak sesuai kuota petugas puskesmas create jadwal pelayanan KB. Lalu kader PPKBD setiap bulan melakukan cetak laporan pencatatan layanan KB. Selanjutnya petugas puskesmas view garfik dan diagram peserta program pelayanan KB.



Gambar 4. 3 Proses Bisnis Usulan Pencatatan Program Layanan KB

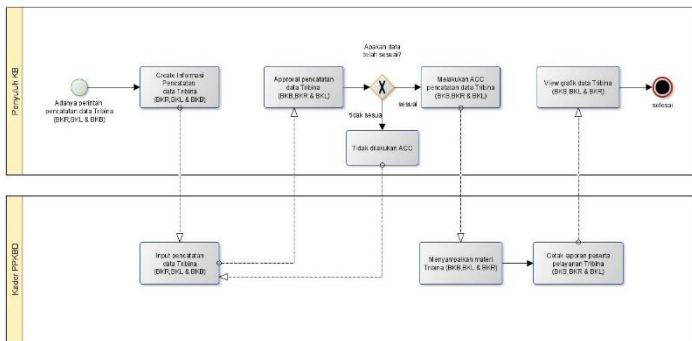
d) Proses Bisnis Usulan Pencatatan Penggunaan Aseptor KB

Gambar usulan tersebut menunjukkan proses bisnis Pencatatan Penggunaan Aseptor KB di BKKBN Kecamatan Diwek. Kader PPKBD yang sudah memiliki akun dapat melakukan pencatatan. Dimulai petugas puskesmas melakukan konseling KB kepada masyarakat. Setelah itu petugas melakukan pemeriksaan kesehatan seperti gula darah, tensi darah yang dilakukan sebelum dilakukan tindakan pelayanan KB. Petugas puskesmas melakukan input data pemeriksaan secara online. Lalu petugas puskesmas menganalisis hasil pemeriksaan kesehatan tersebut. Jika tidak sesuai petugas puskesmas membuat jadwal terbaru dan masyarakat datang sesuai jadwal tersebut namun jika hasil sesuai petugas puskesmas melakukan tindakan pelayanan KB. Selama satu bulan petugas melakukan rekap laporan.



Gambar 4.4 Proses Bisnis Usulan Pencatatan Penggunaan Aseptor KB

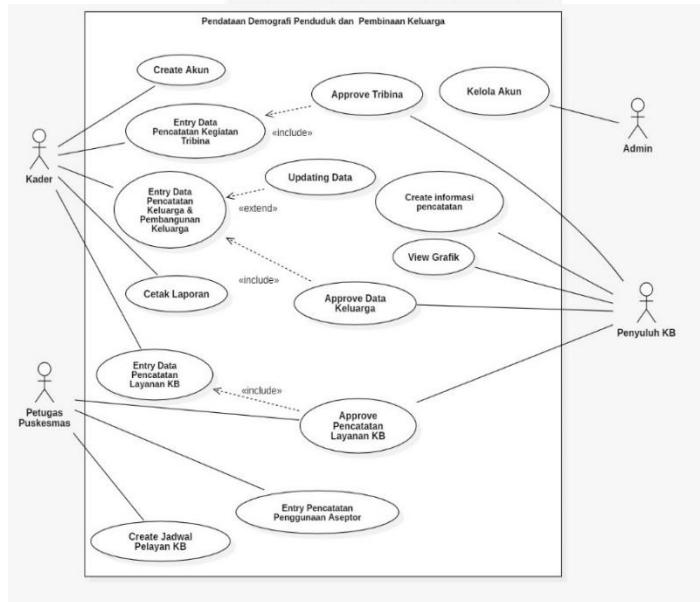
e) Proses Bisnis Usulan Pencatatan Kegiatan Tribina
 Gambar tersebut menunjukkan proses bisnis Pencatatan Kegiatan Tribina di BKKBN Kecamatan Diwek. Kader PPKBD yang sudah memiliki akun dapat melakukan pendataan kepada penduduk. Dimulai dari penyuluh KB create informasi pencatatan. Setelah itu kader PPKBD *input* data peserta kegiatan Tribina. Setelah itu penyuluh KB melakukan *approval* pencatatan data Tribina. Jika data sesuai akan dilakukan ACC, namun jika tidak sesuai kader PPKBD melakukan *input* ulang data tersebut. Selanjutnya kader menyampaikan materi sosialisasi. Setelah itu kader *submit* laporan hasil sosialisasi materi kegiatan Tribina tersebut. Lalu kader PPKBD setiap bulan akan cetak laporan Tribina. Selanjutnya penyuluh KB dapat *view* grafik pencatatan Tribina. Semua data di *input* melalui sistem yang sudah terintegrasi.



Gambar 4.5 Proses Bisnis Usulan Pencatatan Kegiatan Tribina

B. Use Case

Berikut ini adalah perancangan yang digambarkan dengan Use Case Diagram menggunakan tools Star UML ditunjukkan bentuk diagram use case.



Gambar 4.3 Use Case

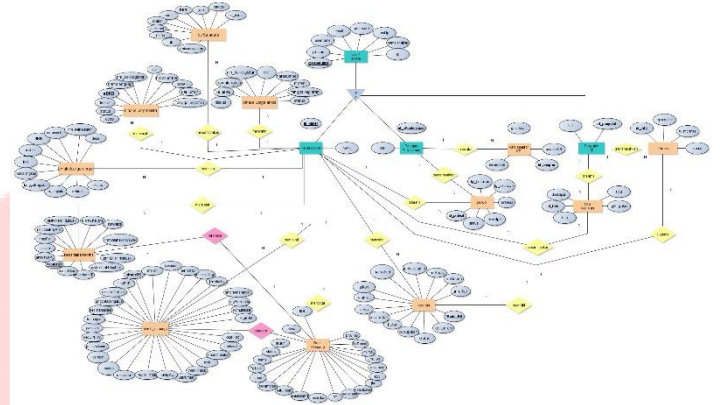
C. Perancangan Basis Data

ERD pengajuan Pencatatan demografi penduduk dan pembinaan keluarga terdiri dari beberapa entitas yaitu kader ppkdb, penyuluh kb, petugas puskesmas, data keluarga, data pembangunan keluarga, data keluarga berencana, data kegiatan tribina, dan data

layanan KB.

1) Entity Relationship Diagram (ERD)

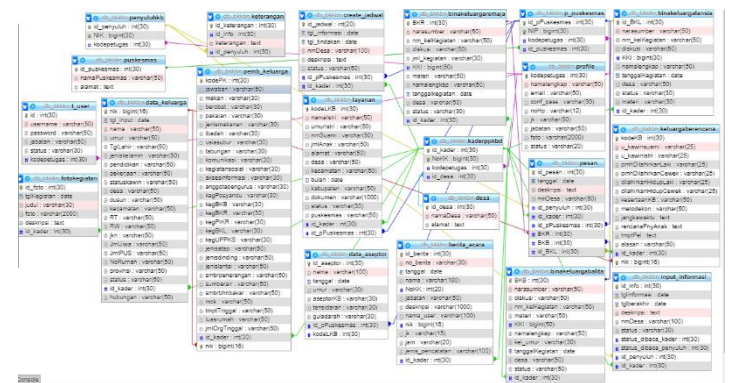
Berikut merupakan Entity Relationship Diagram (ERD) dari aplikasi untuk menggambarkan hubungan relasi antar entitas.



Gambar 4.5 Entity Relation Diagram (ERD)

2) Skema Tabel Relasi

Berikut merupakan skema tabel relasi dibuat, yang didapatkan dari Entity Relationship Diagram (ERD).



Gambar 4.5 Skema Tabel Relasi

V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

A. Implementasi

Implementasi merupakan penerapan hasil dari desain aplikasi yang telah dirancang sebelumnya menjadi aplikasi yang sudah sesuai dengan rencana dan kebutuhan aplikasi.

1. Tampilan Halaman Kader PPKBD

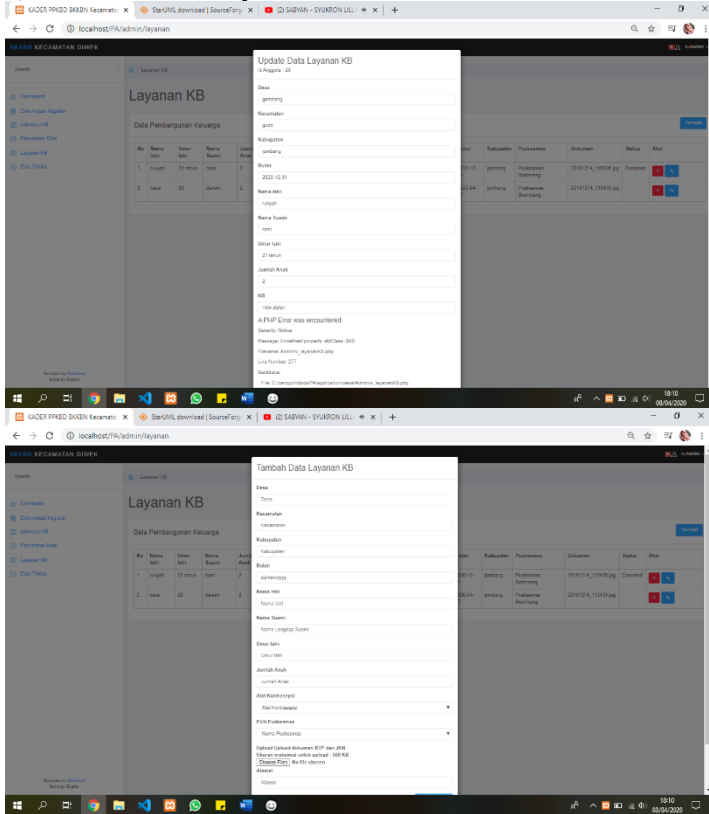


Gambar 5. 2 Tampilan Halaman Kader PPKBD

Berikut tampilan halaman dashboard kader PPKBD. Pada dashboard tersebut terdapat informasi sekilas mengenai kader

data pembangunan keluarga sesuai dengan reponden masyarakat sebagai kesejahteraan masyarakat.

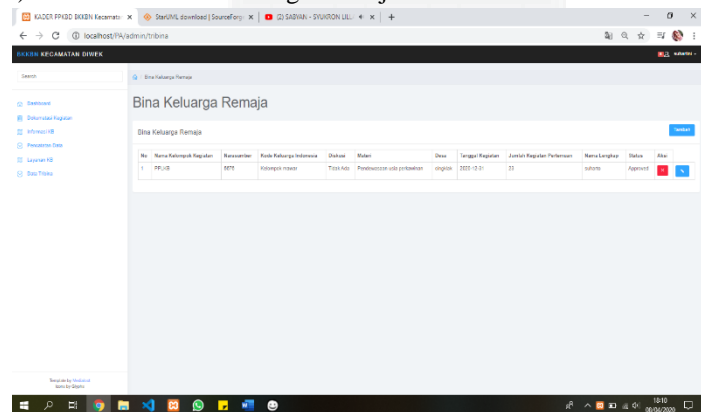
d) Halaman Data Layanan KB



Gambar 5. 6 Tampilan Data Layanan KB

halaman Data Layanan KB. Halaman ini dapat memuat untuk tambah data , update data, dan delete data Pembangunan Keluarga. Kader PPKBD input data masyarakat yang mengikuti layanan KB. Data layanan KB ini berisi data peserta pencatatan pelayanan KB.

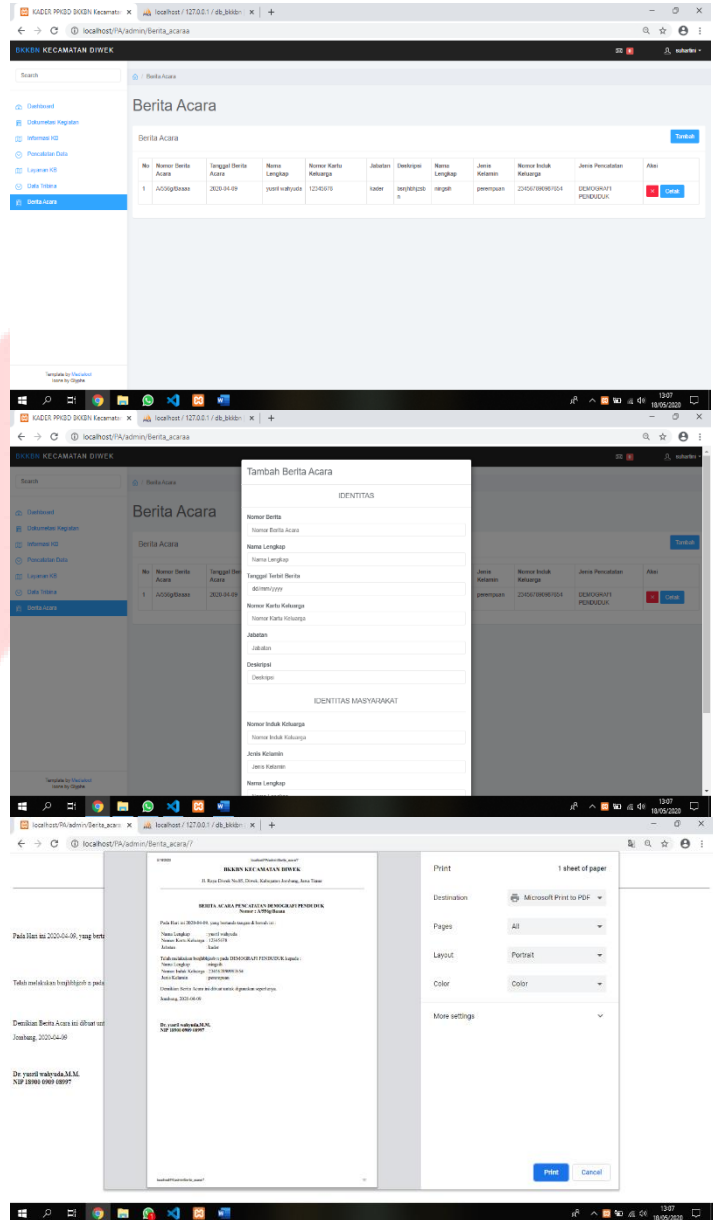
e) Halaman Bina Keluarga Remaja



Gambar 5. 7 Tampilan Keluarga Remaja

Halaman Data Bina Keluarga Remaja yang merupakan sub menu dari data Tribina. Halaman ini dapat memuat untuk tambah data , update data, dan delete data Bina Keluarga Remaja. Data layanan KB ini berisi data peserta pencatatan kegiatan bina keluarga remaja yang dilaksanakan sebagai bentuk pembinaan kepada remaja akan pentingnya Kesehatan jasmani dan rohani.

f) Halaman Input Berita Acara



Gambar 5. 8 Tampilan Berita Acara

Tampilan dari Input berita acara. Halaman ini Kader PPKBD dapat melakukan input berita acara setelah melaksanakan update data sebagai bentuk pendokumentasian atau bukti. Kader PPKBD dapat melakukan pengisian berita acara setelah melakukan pencatatan maupun update data.

g) Halaman Dashboard Penyuluh KB

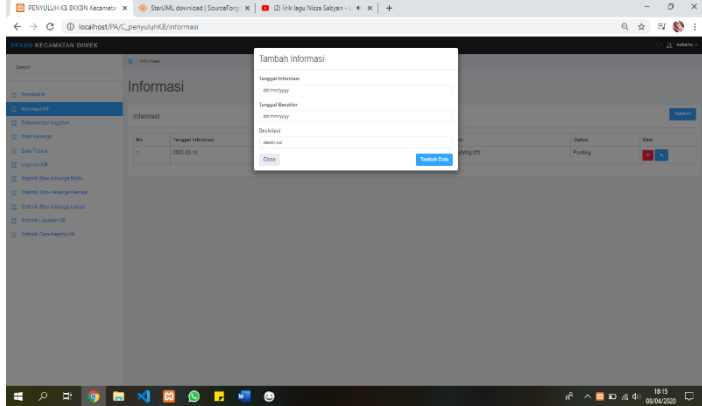


Gambar 5. 9 Tampilan Berita Acara

Halaman dashboard Penyuluh KB. Pada tampilan dashboard

penyuluh KB terdapat *slidebar* berisi informasi sekilas dari penyuluh KB. Selain itu terdapat menu informasi, dokumentasi kegiatan, data keluarga, layanan KB, kegiatan tribina, statistik bina keluarga remaja, statistik bina keluarga balita, statistik bina keluarga lansia, diagram PUS, diagram alat kontrasepsi, diagram data kelompok umur.

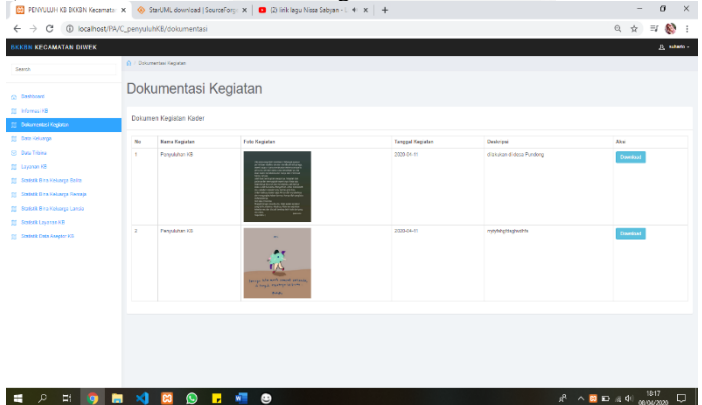
h) Tampilan Data *Input* Informasi



Gambar 5. 9 Tampilan Berita Acara

Halaman Data *Input* Informasi. Halaman ini dapat memuat untuk tambah informasi, *update* informasi, dan *delete* informasi pada halaman informasi. Penyuluh *input* sebuah informasi yang akan ditampilkan di *dashboard* kader PPKBD.

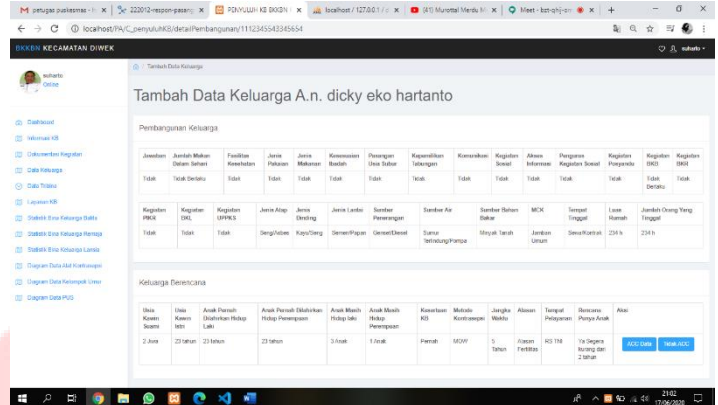
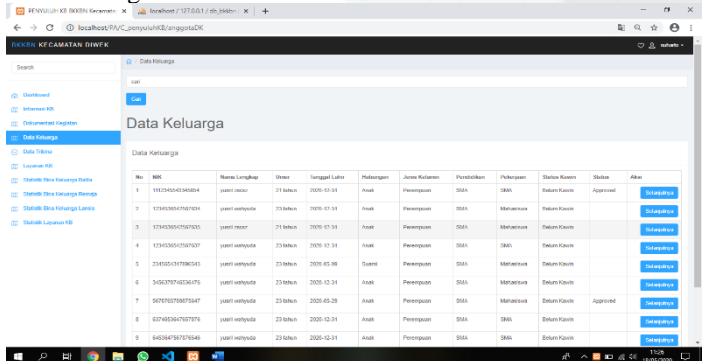
i) Halaman Dokumentasi Kegiatan



Gambar 5. 10 Halaman Dokumentasi Kegiatan

Halaman dokumentasi kegiatan Penyuluh KB. Halaman ini dapat memuat untuk melihat dokumen foto kegiatan kader PPKBD. Penyuluh KB dapat melakukan *download* foto tersebut.

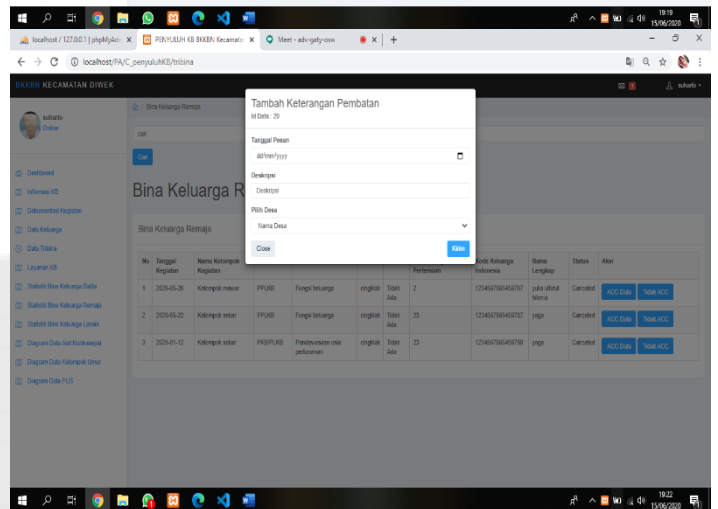
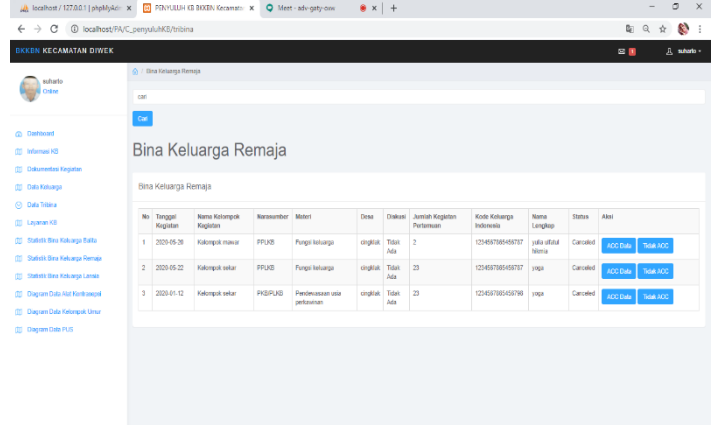
j) Halaman *Approval* Data Keluarga dan Pembangunan Keluarga



Gambar 5. 11 Halaman *Approval* Data Keluarga dan Pembangunan Keluarga

Halaman dari *Approval* data keluarga dan pembangunan keluarga Penyuluh KB. Halaman ini Penyuluh KB dapat melakukan *approval* data keluarga dan pembangunan keluarga. Penyuluh KB dapat melakukan ACC dan Batalkan sesuai dengan kesesuaian data.

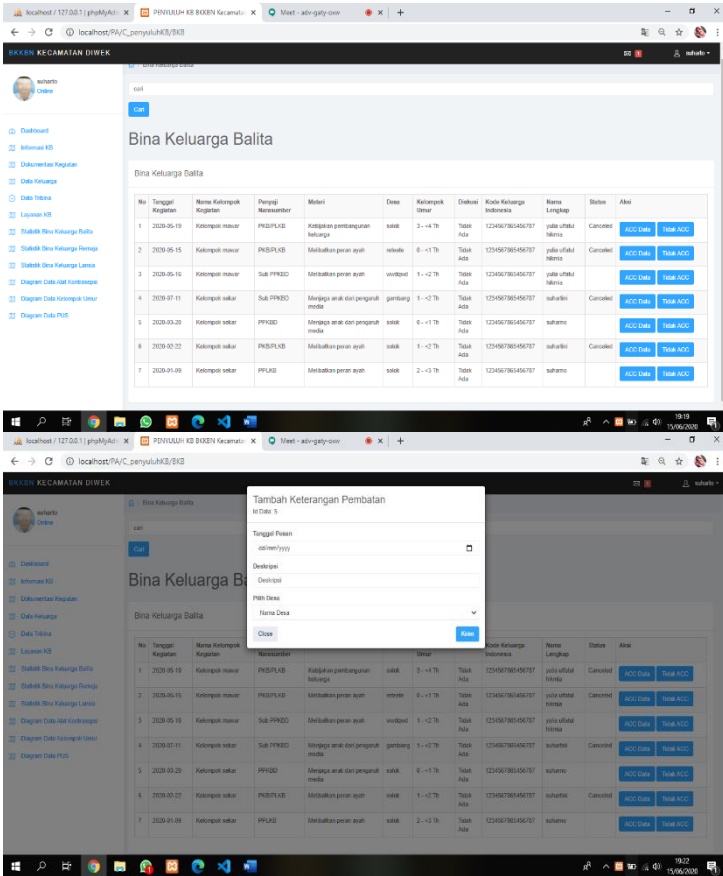
k) Halaman *Approval* Data Bina Keluarga Remaja



Gambar 5. 12 Halaman *Approval* Data Bina Keluarga Remaja

Halaman dari *Approval* data Bina Keluarga Remaja. Halaman ini Penyuluh KB dapat melakukan *approval* data Bina Keluarga Remaja. Penyuluh KB dapat melakukan ACC dan Batalkan sesuai dengan kesesuaian data.

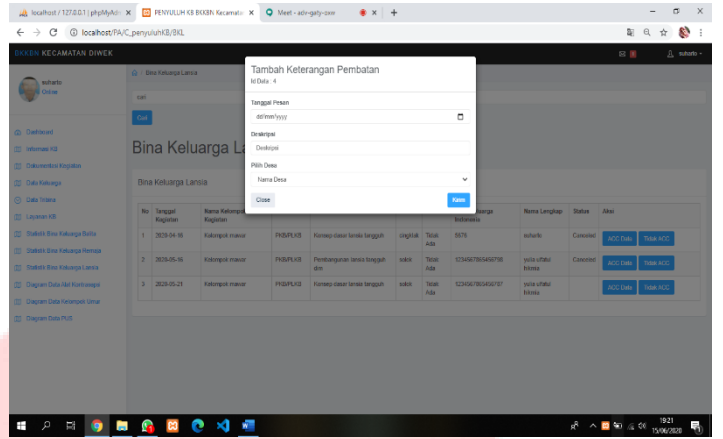
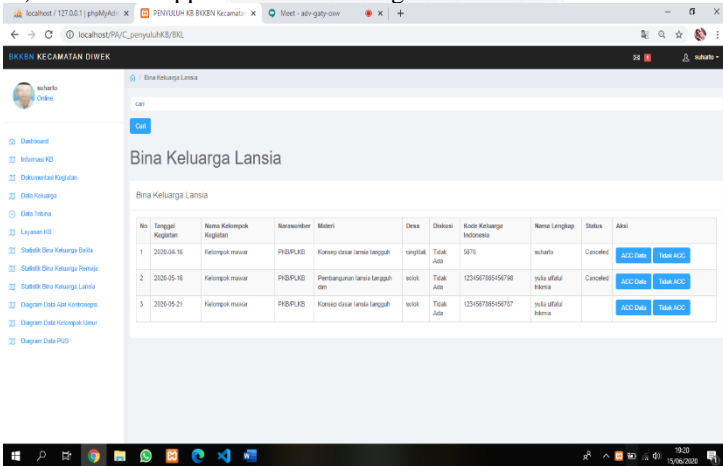
l) Halaman *Approval* Data Bina Keluarga Balita



Gambar 5. 12 Halaman Approval Data Bina Keluarga Balita

Halaman dari Approval data Bina Keluarga Balita. Halaman ini Penyuluh KB dapat melakukan approval data Bina Keluarga Balita. Penyuluh KB dapat melakukan ACC dan Batalkan sesuai dengan kesesuaian data.

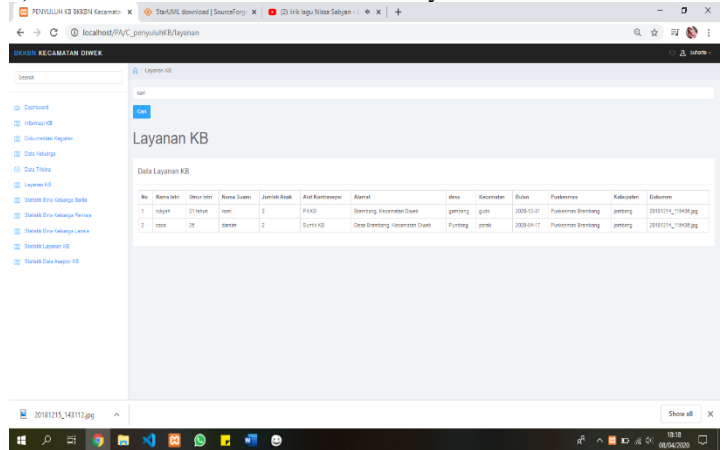
m) Halaman Approval Bina Keluarga Lansia



Gambar 5. 13 Halaman Approval Data Bina Keluarga Lansia

Halaman dari Approval data Bina Keluarga Lansia. Halaman ini Penyuluh KB dapat melakukan approval data Bina Keluarga Lansia. Penyuluh KB dapat melakukan ACC dan tidak ACC sesuai dengan kesesuaian data.

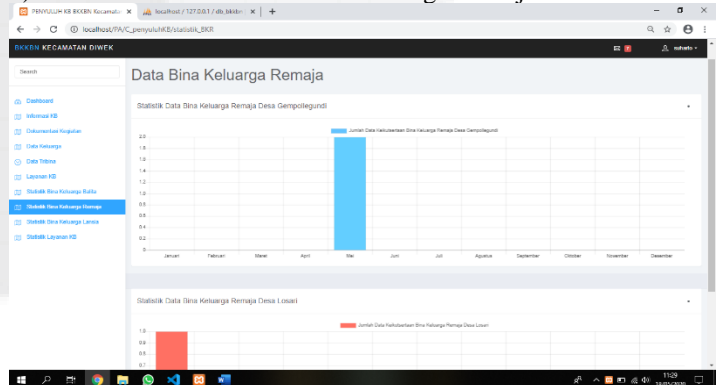
n) Halaman View Data Pencatatan Layanan KB



Gambar 5. 14 Halaman View Data Pencatatan Layanan KB

Halaman dari View data Pencatatan Layanan KB. Halaman ini Penyuluh KB dapat melakukan view data Pencatatan Layanan KB. Penyuluh KB dapat melakukan ACC dan Batalkan sesuai dengan kesesuaian data.

o) Halaman Grafik Data Bina Keluarga Remaja

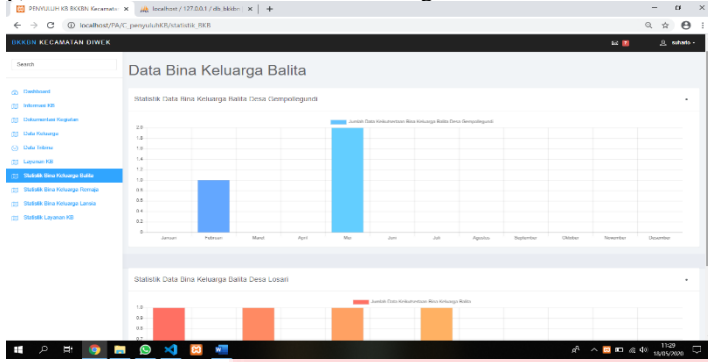


Gambar 5. 15 Halaman Grafik data Bina Keluarga Remaja

Halaman dari View Grafik Data Bina Keluarga Remaja Penyuluh KB. Halaman ini Penyuluh KB dapat melakukan view

perkembangan data pada grafik bina keluarga remaja.

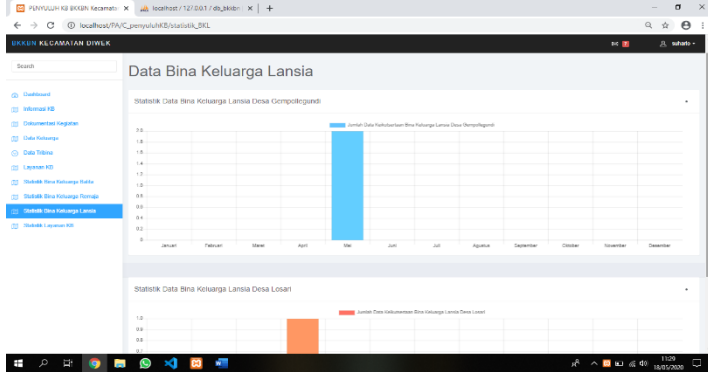
p) Halaman Grafik Data Bina Keluarga Balita



Gambar 5. 16 Halaman Grafik data Bina Keluarga Balita

Halaman dari View Grafik Data Bina Keluarga Balita Penyuluh KB. Halaman ini Penyuluh KB dapat melakukan view perkembangan data pada grafik bina keluarga balita.

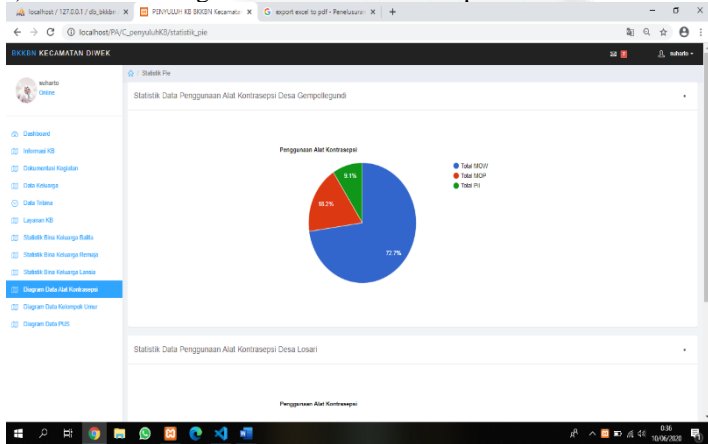
q) Halaman Grafik Data Bina Keluarga Lansia



Gambar 5. 17 Halaman Grafik data Bina Keluarga Lansia

Halaman tampilan dari View Grafik Data Bina Keluarga Lansia Penyuluh KB. Halaman ini Penyuluh KB dapat melakukan view perkembangan data pada grafik bina keluarga lansia.

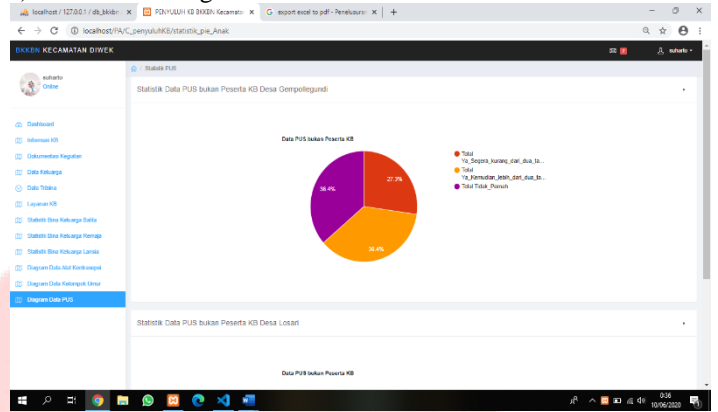
r) Halaman Diagram Data Alat Kontrasepsi



Gambar 5. 18 Halaman Grafik data Alat Kontrasepsi

Halaman dari Diagram Data Alat Kontrasepsi Penyuluh KB. Halaman ini Penyuluh KB dapat melakukan view perkembangan data pada diagram pemakaian alat kontrasepsi oleh masyarakat. Data ini diambil berdasarkan hasil data keluarga berencana.

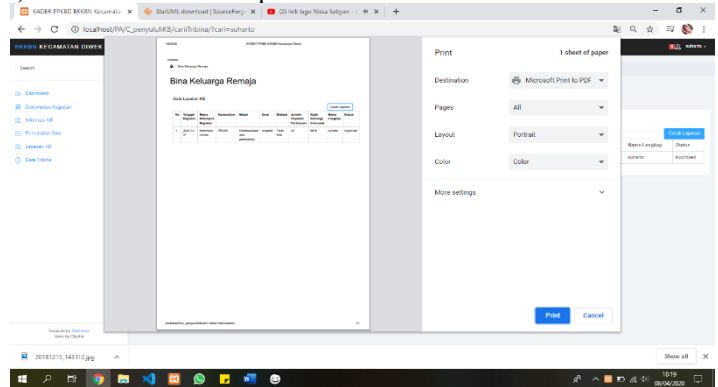
s) Halaman Diagram Data PUS



Gambar 5. 19 Halaman Grafik data Alat PUS

Halaman dari Diagram Data PUS Penyuluh KB. Halaman ini Penyuluh KB dapat melakukan view perkembangan data pada keluarga berencana berdasarkan PUS (Pasangan Usia Subur).

t) Halaman Cetak Laporan

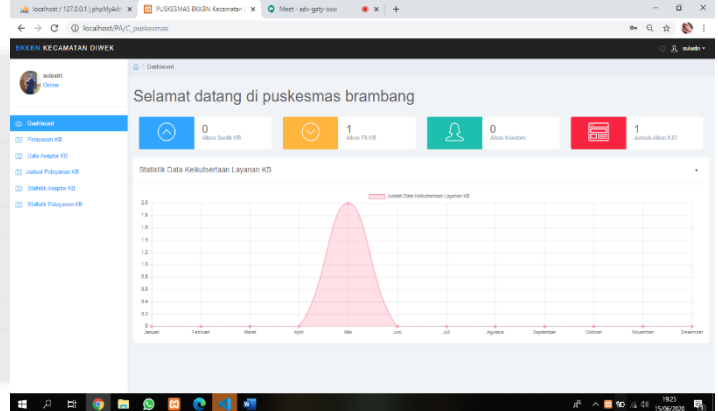


Gambar 5. 20 Halaman Cetak Laporan

Halaman dari cetak laporan bulanan pada beranda Penyuluh KB. Halaman ini Penyuluh KB dapat melakukan pencarian data serta cetak laporan data.

Halaman Dashboard Petugas Puskesmas

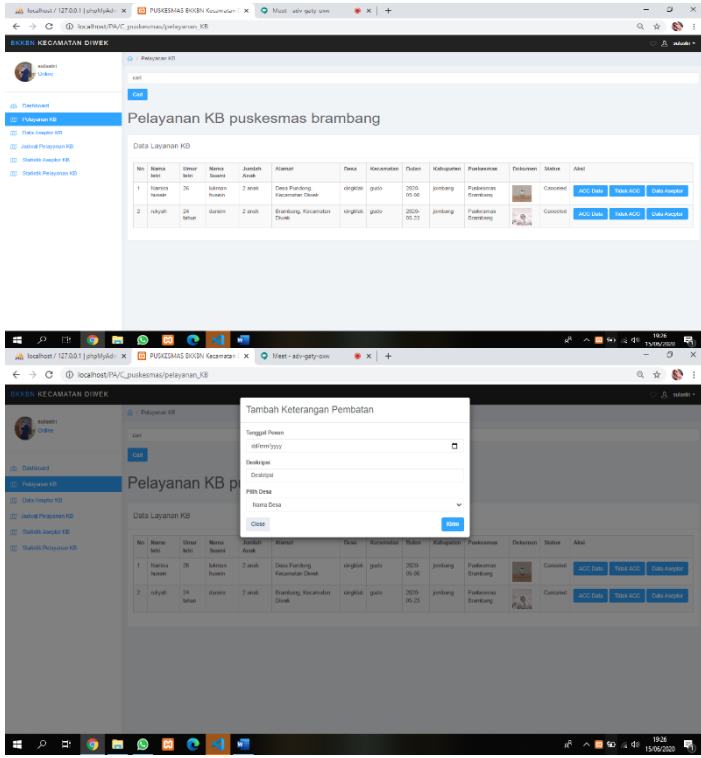
a) Dashboard Petugas Puskesmas



Gambar 5. 21 Dashboard Petugas Puskesmas

Dashboard dari home Petugas Puskesmas. Pada tampilan halaman utama puskesmas terdapat grafik perkembangan layanan KB serta widget bar.

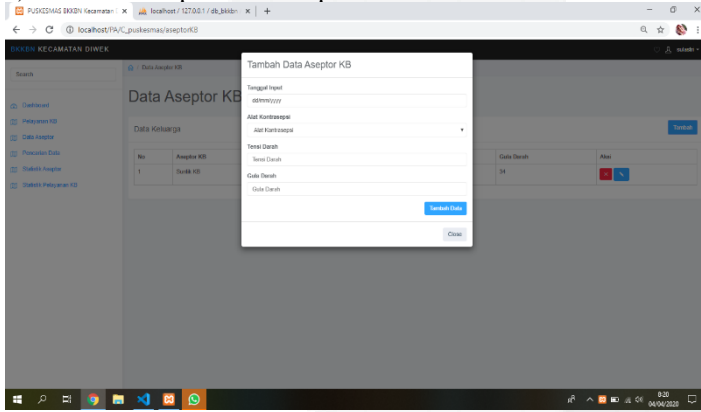
b) Halaman Approval data Pencatatan Layanan KB



Gambar 5. 23 Halaman Approval Data Pencatatan Layanan KB

Halaman dari Approval data Pencatatan Layanan KB Petugas Puskesmas. Halaman ini Petugas Puskesmas dapat melakukan approval data Pencatatan Layanan KB. Petugas Puskesmas dapat melakukan ACC dan Batalkan pada data tersebut. Selain itu petugas puskesmas dapat melihat dokumen berupa foto yang di upload oleh kader PPKBD.

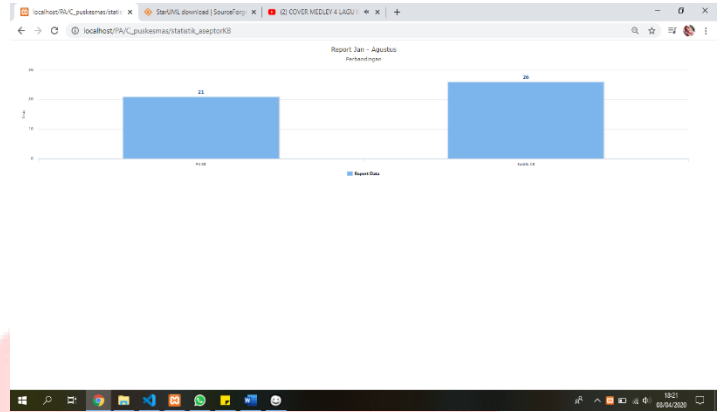
c) Halaman Input Data Aseptor KB



Gambar 5. 23 Halaman Input Data Aseptor KB

Halaman input data aseptor KB di Petugas Puskesmas. Halaman ini Petugas puskesmas dapat melakukan input data aseptor KB sesuai data pelayanan KB.

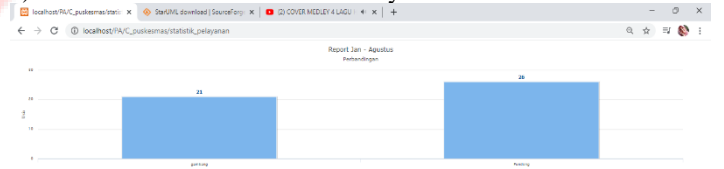
d) Halaman Grafik Data Aseptor KB



Gambar 5. 24 Halaman Grafik Data Aseptor KB

Halaman dari garfik data aseptor KB oleh Petugas Puskesmas. Halaman ini Petugas Puskesmas dapat melakukan view perkembangan data pada grafik penggunaan aseptor KB setiap bulan.

e) Halaman Grafik Pencatatan Layanan KB

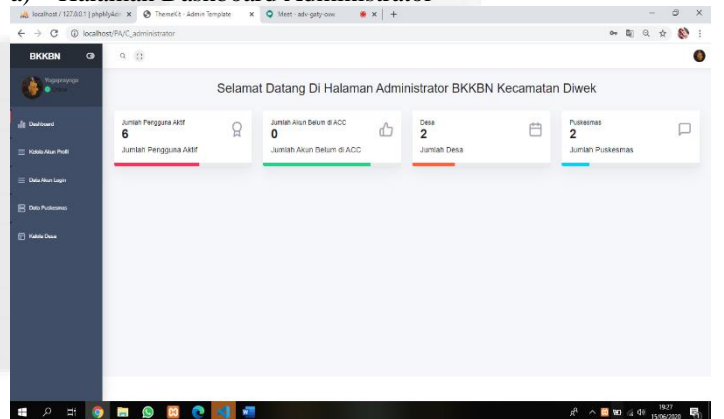


Gambar 5. 24 Halaman Grafik Data Pencatatan Layanan KB

Halaman dari View Grafik data pencatatan pelayanan KB. Halaman ini Petugas puskesmas dapat melakukan view perkembangan data berdasarkan keikutsertaan desa pada pelayanan KB.

Dashboard Administrator

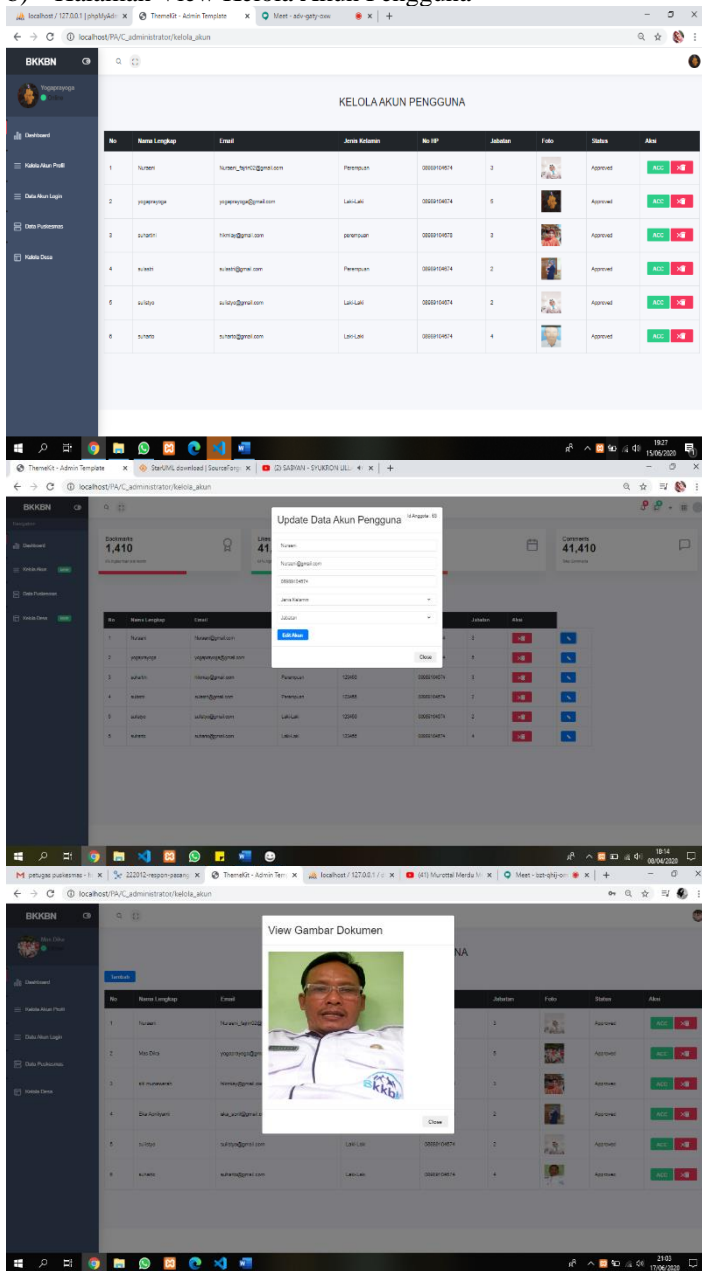
a) Halaman Dashboard Administrator



Gambar 5. 25 Halaman Dashboard Administrator

Halaman dari home Administrator. Pada tampilan dashboard administrator terdapat widget bar berisi perkembangan aktivitas user. Selain itu terdapat menu dashboard, Kelola akun profil, data akun login, data puskesmas, serta kelola data desa.

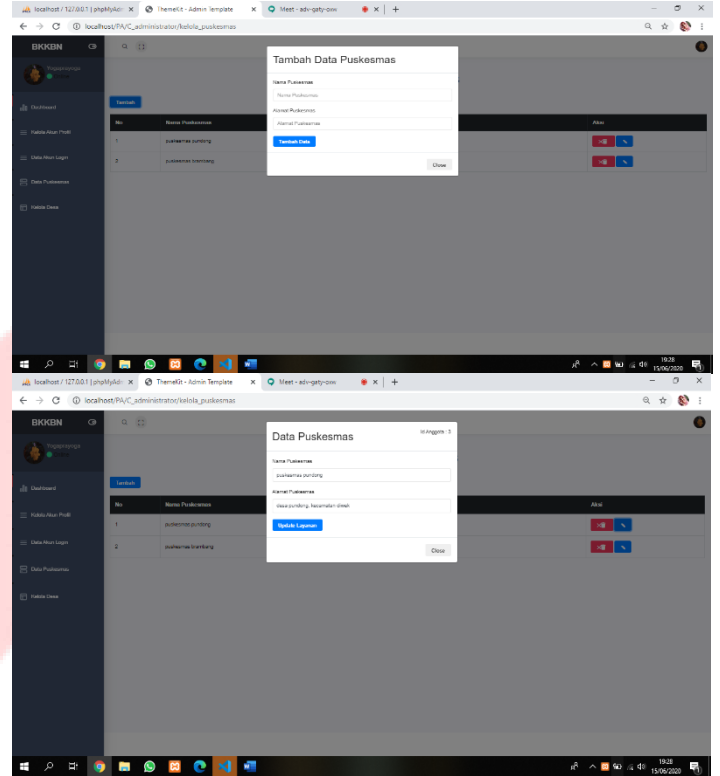
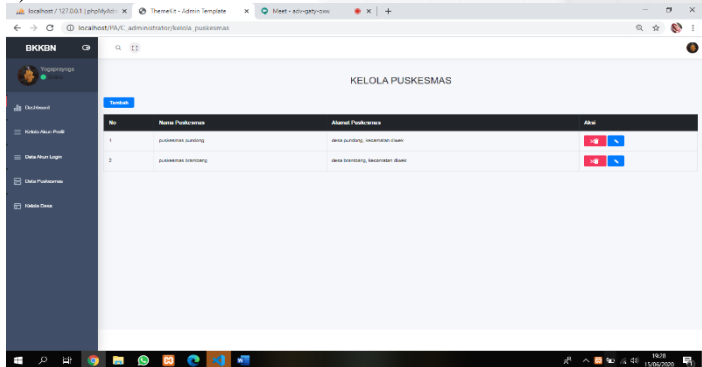
b) Halaman View Kelola Akun Pengguna



Gambar 5. 26 Halaman View Kelola Akun Pengguna

Halaman dari View kelola Akun Pengguna oleh Administrator. Halaman ini Administrator dapat melakukan edit data user.

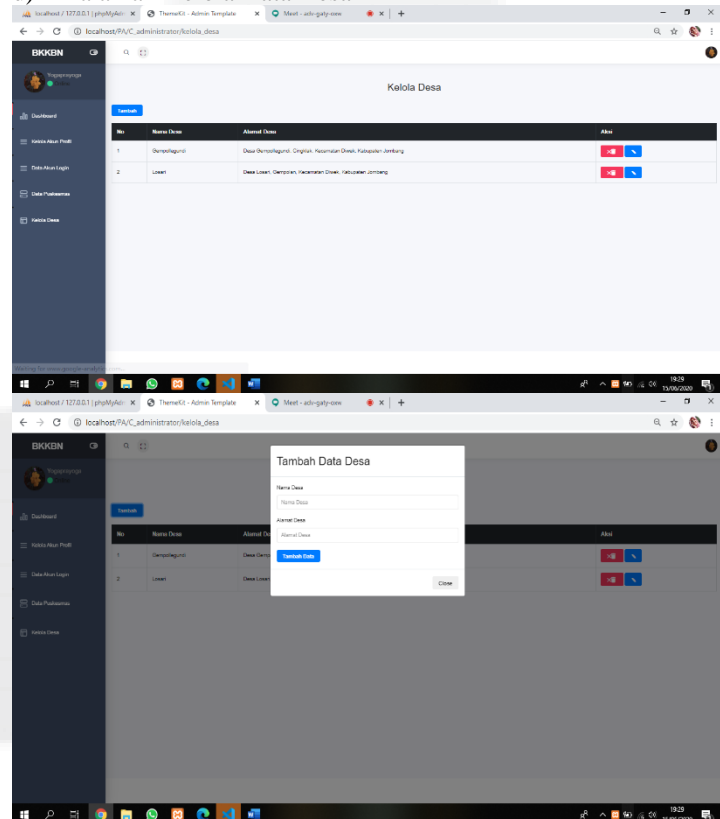
c) Halaman View Data Puskesmas

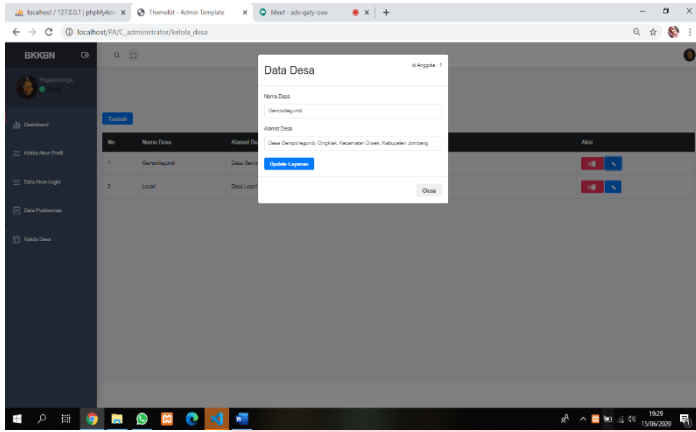


Gambar 5. 27 Halaman View Kelola Puskesmas

Halaman dari View data Puskesmas oleh Administrator. Halaman ini Administrator dapat melakukan tambah, edit data puskesmas.

d) Halaman Kelola Data Desa





Gambar 5. 28 Halaman View Kelola Desa

dari kelola data desa oleh Administrator. Halaman ini Administrator dapat melakukan tambah, edit data desa. Pada tampilan tambah data desa akan otomatis terintegrasi dengan tabel desa pada database. Pada saat login user memilih desa sebagai pemegang tanggung jawab pada desa tersebut.

B. Pengujian

Pada tahap pengujian ini dilakukan dengan menggunakan metode pengujian black box testing.

1) Pengujian Data Keluarga dan Pembangunan Keluarga

N o.	Aksi	Input	Hasil yang diharapkan	Hasil dari sistem	Keterangan
1.	Tidak mengisi semua form yang tersedia	Kosong	Terdapat pesan peringatan	Menampilkan pesan mengisi field	Sesuai
2.	Entry data Data keluarga dan pembangunan keluarga dengan mengikuti aturan 1, 2 dan 3: NIK	NIK = 7867bbd NIK = 78888	dapat pesan peringatan "Nama Lengkap yang anda masukan tidak sesuai ketentuan"	dapat pesan peringatan "Nama Lengkap yang anda masukan tidak sesuai ketentuan"	Sesuai
3.	Entry	NIK =	utan	utan yang	Sesuai

N o.	Aksi	Input	Hasil yang diharapkan	Hasil dari sistem	Keterangan
	data Data keluarga dan pembangunan keluarga dengan mengikuti aturan 1, 2 dan 3: NIK	23456545678 76567 NIK = 23456545678 76567	yang dimasukkan dapat tersimpan dan tidak muncul pesan error	dimasukkan dapat tersimpan dan tidak muncul pesan error	
4.	Entry data Data keluarga dan pembangunan keluarga dengan mengikuti aturan 4 dan 6: Nama Lengkap Jumlah PUS	Nama Lengkap = yulia Ulfatul Hikmia Jumlah PUS = dss	dapat pesan peringatan "Jumlah PUS yang anda masukan tidak sesuai ketentuan"	dapat pesan peringatan "Jumlah PUS yang anda masukan tidak sesuai ketentuan"	Sesuai
5.	Entry data Data keluarga dan pembangunan keluarga dengan mengikuti aturan 4 dan 6:	Nama Lengkap = yulia Ulfatul Hikmia Jumlah PUS = 24 orang	utan yang dimasukkan dapat tersimpan dan tidak muncul pesan error	utan yang dimasukkan dapat tersimpan dan tidak muncul pesan error	Sesuai

N o.	Aksi	Input	Hasil yang diharapkan	Hasil dari sistem	Keterangan
	Nama Lengkap Jumlah				

N o.	Aksi	Input	Hasil yang diharapkan	Hasil dari sistem	Keterangan
	PUS				

VI. KESIMPULAN

Dari hasil pembangunan proyek akhir beserta tahap-tahap yang telah dikerjakan dengan metode *waterfall* seperti analisis kebutuhan, perancangan sistem dan implementasi kode program serta pengujian terhadap Aplikasi Berbasis Web Pencatatan Demografi Penduduk dan Pembinaan Keluarga dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi Berbasis Web Pencatatan Demografi Penduduk dan Pembinaan Keluarga telah memfasilitasi kader PPKBD dalam melakukan pencatatan serta *update* data keluarga dan pembangunan keluarga, pelayanan KB dan kegiatan Tribina secara *online*.
2. Aplikasi Berbasis Web Pencatatan Demografi Penduduk dan Pembinaan Keluarga telah memfasilitasi Petugas Puskesmas dalam melakukan pencatatan penggunaan asektor KB.
3. Aplikasi Berbasis Web Pencatatan Demografi Penduduk dan Pembinaan Keluarga telah memfasilitasi kader PPKBD melakukan pencatatan dan *update* data keluarga dan data pembangunan keluarga, layanan KB, kegiatan Tribina, serta meng-*upload* dokumen, dan membuat laporan dengan cara *input* data dengan dibuatnya grafik perkembangan pencatatan data setiap bulan pada aplikasi.

REFERENSI

- [1] A.S, Rosa, dan M. Shalahuddin. , "Informatika Bandung," *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur*, 2016.
- [2] B. P. Statistik, "Penduduk Indonesia," *Hasil Sensus Penduduk 2008.*, 1990.
- [3] F. Geografi, "*Buku petunjuk penyusunan Skripsi.*", 2010.
- [4] D. Meliasari, "Pengaruh Faktor Personal, Sosial dan Situasional terhadap Kelangsungan Penggunaan Alat Kontrasepsi Dalam Rahim (AKDR) di Wilayah Kerja Puskesmas Medan Marelan," *Repositori Institusi Universitas Sumatera Utara*, p. 1, 2012.
- [5] B. Soeherman and M. Pinontoan, "Designing Information System," *Jakarta: PT elex Media Komputindo*, vol. 209, 2008.
- [6] L. P. U. I. a. Y. Dewi, "Pemodelan Proses Bisnis Menggunakan Activity Diagram UML dan BPMN (Studi Kasus Frs Online)," *Pemodelan Proses Bisnis Menggunakan Activity Diagram UML dan BPMN (Studi Kasus Frs Online*, vol. V, 2012.
- [7] M. Fowler, *UML Distilled Edisi 3*, Andi, 2005, p. 238.
- [8] D. a. S. B. Edi, "Analisis Data dengan Menggunakan ERD dan Model Konseptual Data Warehouse," *Jurnal Informatika 5.1*, pp. 71-85, 2019.
- [9] B. K. Riasti and H. W. Luthfi, "Sistem Informasi Perawatan Dan Inventaris Laboratorium," *Jurnal Speed*, vol. 3 No 4, 2011.
- [10] V. M. M. Siregar, "SISTEM INFORMASI PENDATAAN LOGISTIK AKTIVA TETAP,"

Jurnal SISTEMASI, vol. 7, pp. 250-258, 2018.

Wulunggunung," *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, vol. Vol.4 No.1, 2016.

- [11] M. Firdayanti, "Perancangan dan Implementasi Rekam Medis Pasien Poli Umum di Rumah Sakit Aisyiyah Muhammadiyah Padang Menggunakan PHP dan MySQL," *Repositori Universitas Andalas*, 2013.
- [12] B. A. Nandari, "Nandari, Bhirawa Anoraga.," *IJNS-Indonesian Journal on Networking and Security* 4.3, 2013.
- [13] Y. A. E. A. S. a. N. B. Binarso, "Binarso, Yusi Ardi, Eko Adi Sarwoko, and Nurdin Bahtiar," *Journal of Informatics and Technology* 1.1, pp. 72-84, 2012.
- [14] D. a. S. I. Jayanti, "Sistem Informasi Penggajian Pada CV. Blumbang Sejati Pacitan.," *Speed-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi* 6.3, 2014.
- [15] M. a. Q. J. A. Destiningrum, "Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbasis Web Dengan Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Rumah Sakit Yukum Medical Centre)," *Jurnal Teknoinfo* 11.2, pp. 30-37, 2017.
- [16] H. Pratiwi, "Sistem Pendukung keputusan Penentuan Karyawan Berprestasi Menggunakan Metode Multifactor Evaluation Process," *JURNAL SISTEM KOMPUTER* 5, 2014.
- [17] I. Safitri, "Pengertian Apache Beserta Fungsi, Kelebihan dan Kekurangan Apache yang Perlu Anda Ketahui," *Nasabamedia*, 30 05 2019. [Online]. Available: <https://www.nesabamedia.com/pengertian-apache/>. [Accessed 27 10 2019].
- [18] R. Patton, *Software Testing*, USA: Sams Publishing, 2011.
- [19] Ponidi and Fitrajaya Sandi, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENDATAAN PENDUDUK," *Jurnal TAM*, vol. 4, 2015.
- [20] Ike Pertiwi Windasari, Oky Dwi Nurhayati and Teguh Hananto Widodo, "Pembuatan Aplikasi Sensus Penduduk Untuk Desa