

Sistem Informasi Pengelolaan Daftar Kehadiran dan Jadwal Pembicara Berbasis *Website* Dengan *Mail Gateway* Pada Komunitas JC Bandung

Julian Anugrah Sihite^{#1}, Meliana Christianti^{*2}

[#]Jurusan Teknik Informatika, Universitas Kristen Maranatha
Jalan Surya Sumantri No. 65 Bandung

¹ juliananugrahsihite@gmail.com

^{*}Jurusan Teknik Informatika, Universitas Kristen Maranatha
Jalan Surya Sumantri No. 65 Bandung

² meliana.christianti@it.maranatha.edu

Abstract — Along with the progress of the technology nowadays, there are so many information systems which have already used computerized system. But there are still many companies or organizations out there which have been using manual system until now. One of them is JC Bandung, one of the biggest teens church community in Bandung. They still use manual system to handle their problems. So there are too much troubles to handle both in technically and directly. For example reports of church member attendance and event are still made manually. So this application has been made to fulfill their needs for the community.

Keywords— attendance, church, data management, information system, member.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sebagai organisasi atau komunitas non-profit yang bergerak dalam bidang pelayanan, JC Bandung GBI Sukawarna atau yang biasa disebut Junior Community Bandung memiliki kegiatan manajemen, teknis, dan non-teknis yang berkaitan langsung dengan sumber daya manusia, keuangan, jadwal berbagai macam kegiatan, serta laporan-laporan ibadah untuk mewartakan kebutuhan jemaatnya.

JC Bandung GBI Sukawarna sendiri memiliki manajemen pengelolaan data jemaat, keuangan, dan informasi kegiatan dan kebaktian yang dicatat pada agenda JC tiap masing-masing cabang. Dengan sistem yang ada saat ini, yaitu sistem yang masih manual, ditambah lagi dengan jumlah data yang semakin banyak dan tidak menentu, pihak pusat seringkali kewalahan dan kesulitan dalam mengelola sistem administrasinya. Semuanya masih manual, laporan berbetuk kertas yang bisa saja hilang atau rusak kapanpun, data yang begitu banyak yang harus di-input secara manual sehingga memakan waktu yang sangat lama dan sering

terjadi kesalahan untuk pembukuannya menjadi masalah yang cukup besar untuk JC Bandung.

Melihat masalah ini, dibuatlah perancangan aplikasi sistem informasi berbasis *website* ini, yang diharapkan dapat membantu dan mengatasi pekerjaan dan permasalahan yang dihadapi oleh pengurus pusat di JC Bandung.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dari kasus yang dibahas, maka rumusan dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat *website* yang menyediakan informasi *up-to-date* meliputi acara, waktu dan lokasi ibadah, dan warta jemaat sepekan sepekan JC Bandung?
2. Bagaimana membuat sistem informasi terkomputerisasi mengenai data pribadi (jemaat, pengerja, pemimpin), daftar kehadiran, jadwal pembicara pada tiap cabang yang ada di JC Bandung?
3. Bagaimana membuat aplikasi sistem informasi yang dapat membuat dan mencetak laporan data jemaat, persembahan, daftar kehadiran, jadwal pembicara, dan kegiatan yang dibutuhkan oleh pihak pengurus pusat dari JC Bandung?

C. Tujuan Pembahasan

Adapun tujuan dibuatnya aplikasi ini, yaitu:

1. Membuat sistem informasi yang menyediakan informasi *up-to-date* meliputi acara, waktu dan lokasi ibadah, dan warta jemaat sepekan sepekan JC Bandung.
2. Membuat sistem informasi terkomputerisasi mengenai data pribadi (jemaat, pengerja, pemimpin), daftar kehadiran, jadwal pembicara pada tiap cabang yang ada di JC Bandung.

3. Membuat aplikasi sistem informasi yang dapat membuat dan mencetak laporan data jemaat, persembahan, daftar kehadiran, jadwal pembicara, dan kegiatan yang dibutuhkan oleh pihak pengurus pusat dari JC Bandung.

II. LANDASAN TEORI

Di dalam penelitian ini terdapat beberapa teori yang menjadi landasan penelitian ini.

A. Sistem Informasi

Menurut Jerry FihGerald dikatakan bahwa sistem merupakan suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Sedangkan Informasi merupakan data yang telah diproses menjadi bentuk yang memiliki arti bagi penerima dan dapat berupa fakta dan suatu nilai yang bermanfaat. Jadi dapat diartikan bahwa sistem informasi adalah sebuah sistem yang terintegrasi yang mampu menyediakan informasi yang bermanfaat bagi penggunaannya [2, p. 13].

Ada yang berpendapat bahwa, sistem informasi adalah sistem yang dapat didefinisikan dengan mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis, menyebarkan informasi untuk tujuan tertentu [3, p. 51]. Jadi, sistem informasi adalah hubungan antar unit yang saling berhubungan, yang digunakan untuk tujuan tertentu.

Sistem Informasi adalah sistem yang terintegrasi untuk menyediakan informasi untuk mendukung operasi, manajemen dalam suatu organisasi.

Komponen sistem informasi sebagai berikut [4, pp. 21-22]:

1. *Hardware*: komponen komputer yang bertujuan untuk melakukan input, proses, dan output.
2. *Software*: program komputer yang mengatur sistem operasi dalam komputer.
3. *Database*: kumpulan data yang terorganisasi.
4. *Telecommunication*: sebuah komunikasi yang menghubungkan pengguna dan sistem melalui jaringan komputer yang efektif.
5. *People*: pengguna dari suatu sistem informasi.

B. Gereja

Gereja adalah suatu lembaga yang konkret dan kelihatan. Gereja tidak sama dengan lembaga-lembaga di dunia, karena merupakan persekutuan orang percaya. Gereja bisa dikategorikan sebagai intitusi atau komunitas sosial, karena memiliki hal berikut [5]:

1. Memiliki keanggotaan yang teratur
2. Ada pengurus
3. Membuka diri untuk masyarakat
4. Memiliki visi, misi, program kerja, dan agenda rapat

C. Flowchart

Flowchart adalah metode untuk menggambarkan tahap-tahap penyelesaian masalah beserta aliran data menggunakan simbol-simbol yang mudah untuk dipahami. *Flowchart* merupakan hal penting untuk menyederhanakan rangkaian proses guna memudahkan pengguna dalam memahami informasi tersebut. Ada beberapa jenis dalam membuat sebuah *flowchart*, yaitu [6, p. 11]:

1. *Flowchart* dokumen
2. *Flowchart* sistem
3. *Flowchart* program
4. *Flowchart* skematik
5. *Flowchart* proses

D. UML (Unified Modelling Language)

UML (*Unified Modelling Language*) merupakan notasi grafis yang membantu analisis dan perancangan perangkat lunak yang menggunakan perangkat lunak berbasis objek. UML digunakan sebagai pendesainan berorientasi objek. [7][8].

E. MySQL

MySQL (*My Structure Query Language*) adalah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*Database Management System*) atau DBMS dari sekian banyak DBMS, seperti Oracle, MS SQL, Postgre SQL, dan lain-lain. MySQL merupakan DBMS yang *multithread*, *multi-user* yang bersifat gratis dibawah lisensi GNU *General Public Licence* (GPL) [9, pp. 16-17].

F. PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) yaitu bahasa pemrograman *web-server-side* yang bersifat *open source*. PHP merupakan *script* yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada server (*server side HTML embedded scripting*). PHP adalah *script* yang digunakan untuk membuat halaman *website* dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh client [10, p. 3].

Hypertext Preprocessor adalah bahasa pemrograman yang bersifat *open source* dan *script* PHP terintegrasi dengan HTML. PHP juga bisa membuat halaman *website* menjadi dinamis, atau bisa diatur dari *backend*.

G. Javascript

Javascript merupakan bahasa pemrograman berbasis java yang merupakan *interface* pembantu dalam pemrograman web.

Bahasa pemrograman *javascript* biasanya digunakan untuk hal-hal tertentu dalam sebuah *website*, misalnya saja untuk membuat validasi pada *form* pendaftaran, *form login*, buku tamu (*guest book*), animasi seerhana, dan pengaturan-pengaturan lainnya [11, p. 63].

H. Blackbox Testing

Blackbox testing merupakan percobaan pada aplikasi atau sistem dengan mengabaikan struktur kontrolnya dan fokus pada keperluan fungsional pada sistem [12, p. 37]. Uji coba *blackbox* dilakukan untuk menemukan kesalahan pada fungsi-fungsi yang salah, kesalahan performa, kesalahan dalam struktur data. *Blackbox testing* dilakukan dengan pengujian tidak diberi akses *source code* aplikasi tersebut untuk mencari kesalahan pada aplikasi. Untuk melakukan *blackbox testing* pengujian dilakukan dengan berinteraksi pada *user interface*.

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bagian rancangan penelitian dibahas mengenai proses bisnis dan analisis rancangan sistem.

A. Analisis Proses Bisnis

Berikut ini merupakan penjelasan proses bisnis untuk sistem informasi pengelolaan daftar kehadiran dan jadwal pembicara untuk komunitas JC Bandung.

1) Proses Bisnis Cek Kehadiran Jemaat Tiap Cabang

- a. Jemaat datang ke gereja.
- b. Pengurus cabang mengecek kehadiran jemaat yang hadir di gereja masing-masing cabang.
- c. Pengurus cabang merekap data kehadiran jemaat.
- d. Pengurus cabang datang ke sekretariat pusat untuk memberikan data laporan rekap kehadiran jemaat tiap cabang.
- e. Lalu pengurus pusat merekap data setiap cabang untuk dimasukkan ke data yang ada di pusat.

Proses bisnis cek kehadiran jemaat dapat dilihat pada Gambar 1.

2) Proses Bisnis Cek Kehadiran Pertemuan

- a. Pelayan dari tiap cabang datang ke pertemuan.
- b. Pengurus panitia mengecek kehadiran pelayan yang hadir.
- c. Lalu pengurus panitia merekap data kehadiran para pelayan dari tiap cabang dan memberikan kepada pengurus pusat.

- d. Pengurus pusat merekap dan menginput data kehadiran.

Proses bisnis cek kehadiran pertemuan dapat dilihat pada Gambar 2.

3) Proses Bisnis Pengelolaan Acara

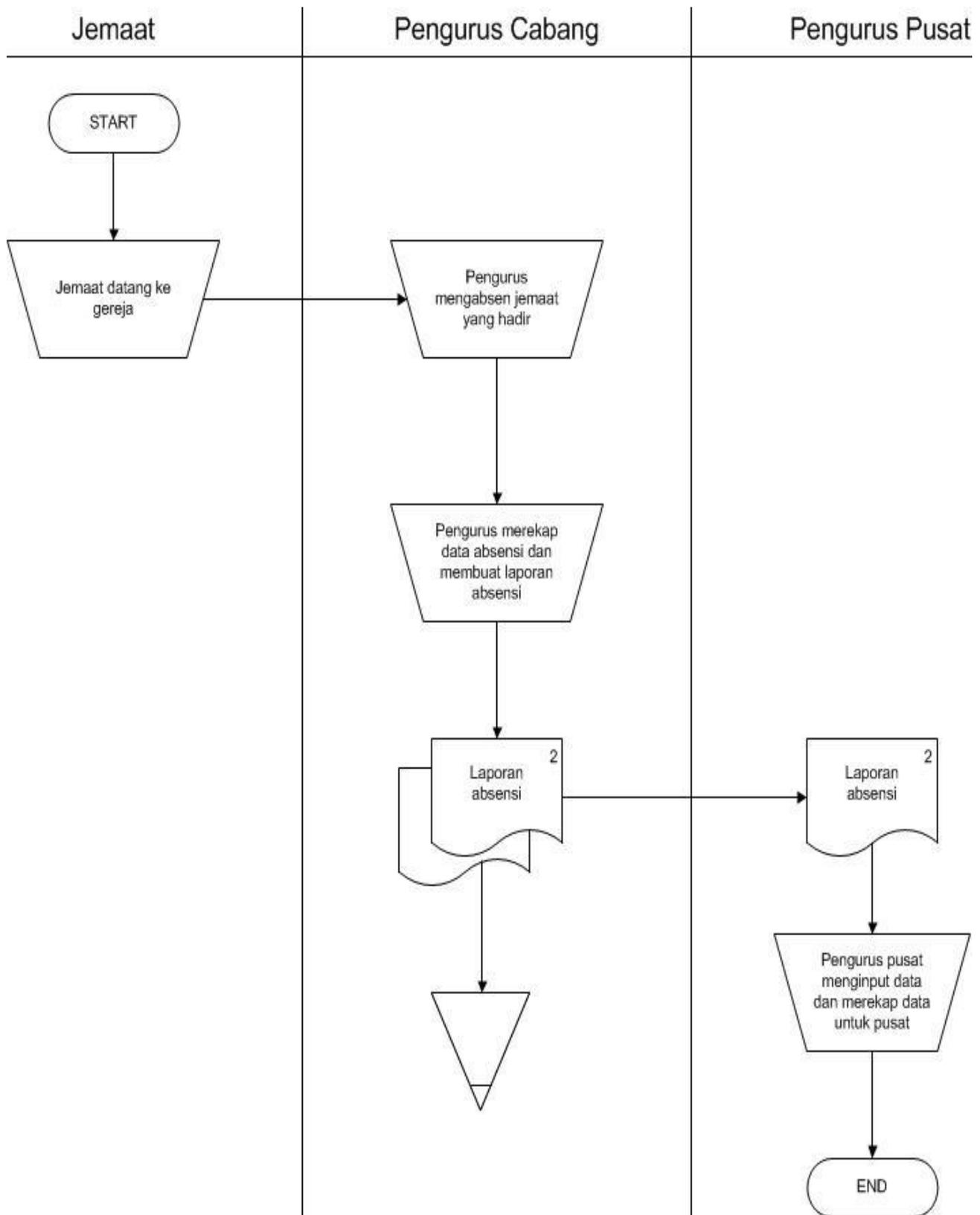
- a. Pusat mengadakan sebuah acara.
- b. Pengurus pusat memberitahukan informasi acara kepada pengurus setiap cabang.
- c. Pengurus cabang memberitahukan informasi acara kepada jemaat di setiap masing-masing cabang.
- d. Jemaat yang ingin mendaftar mengisi formulir pendaftaran.
- e. Pengurus cabang merekap data jemaat yang sudah mendaftar.
- f. Pengurus cabang datang ke sekretariat pusat untuk memberikan laporan data jemaat yang mendaftar acara.
- g. Pengurus pusat memasukkan dan merekap data jemaat dari setiap cabang yang ikut mendaftar acara.

Proses bisnis cek kehadiran jemaat tiap cabang dapat dilihat pada Gambar 3.

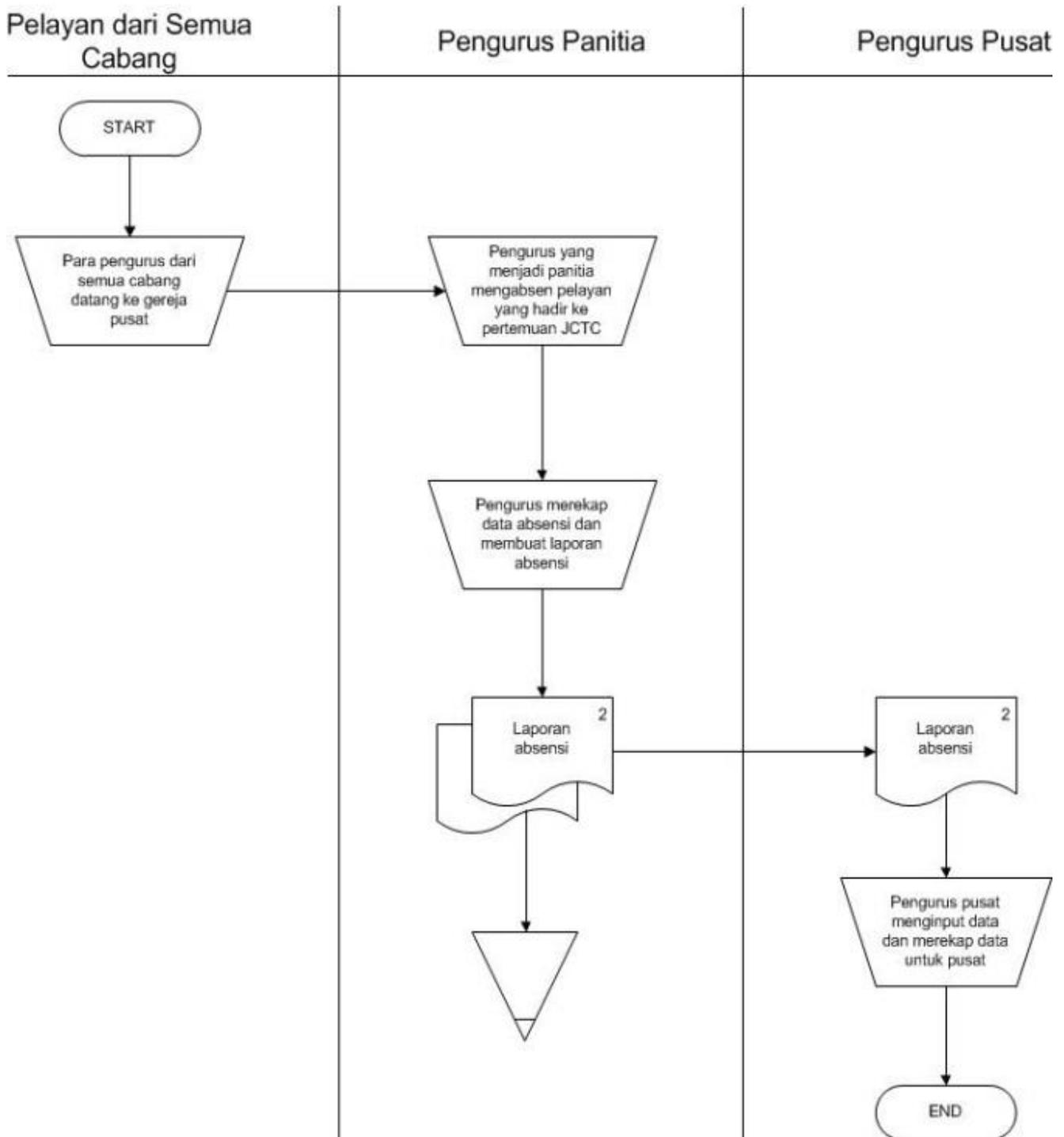
4) Proses Bisnis Pembuatan Jadwal Pembicara

- a. Pengurus pusat menyusun jadwal pembicara setiap bulan
- b. Pengurus pusat memberikan informasi dan konfirmasi jadwal kepada setiap pembicara yang masuk dalam jadwal pembicara sesuai bulan.
- c. Bila jadwal sudah sesuai, maka jadwal pembicara akan dicetak.
- d. Lalu jadwal akan dibagikan kepada masing-masing cabang.

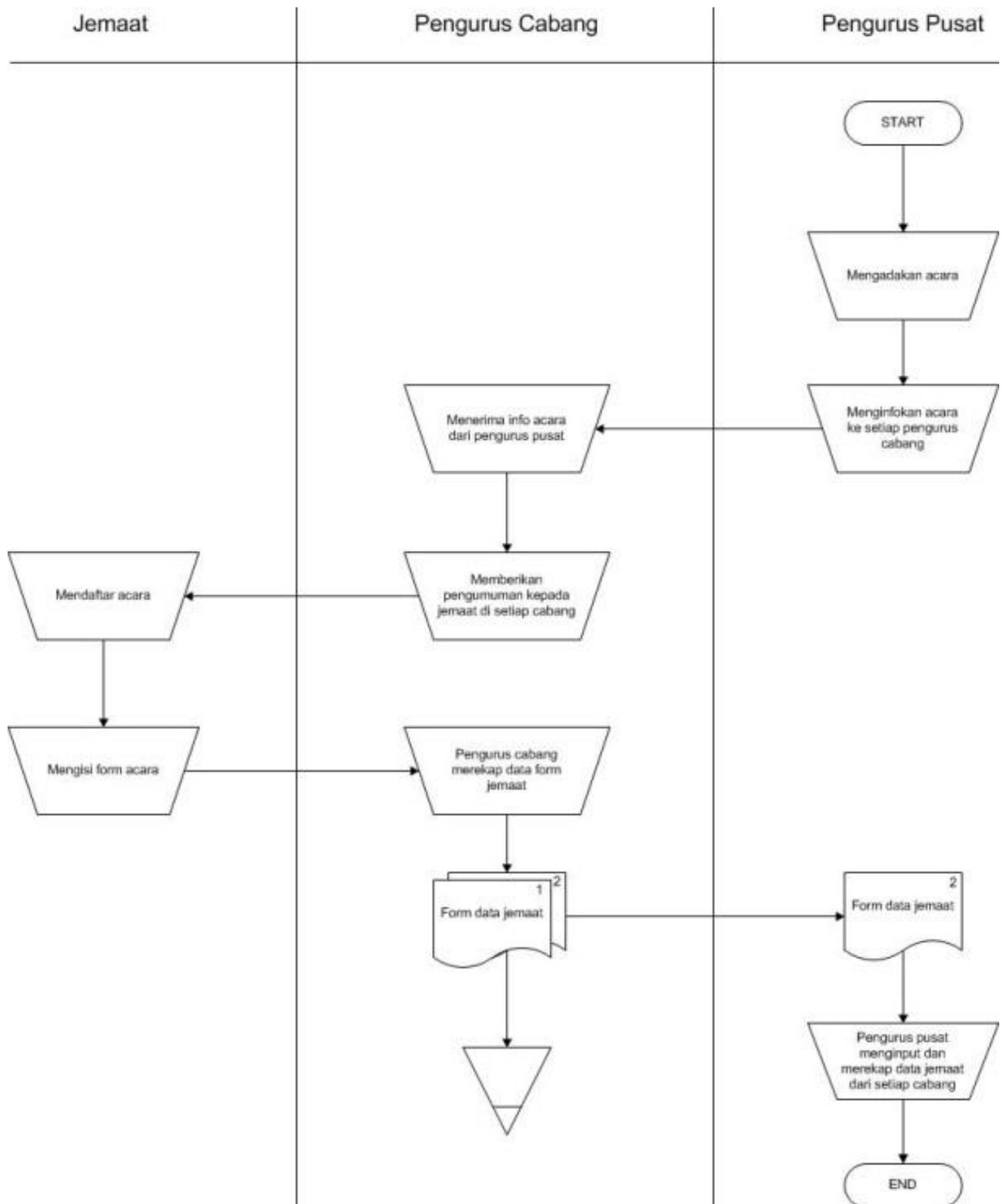
Proses bisnis pembuatan jadwal pembicara dapat dilihat pada Gambar 4.



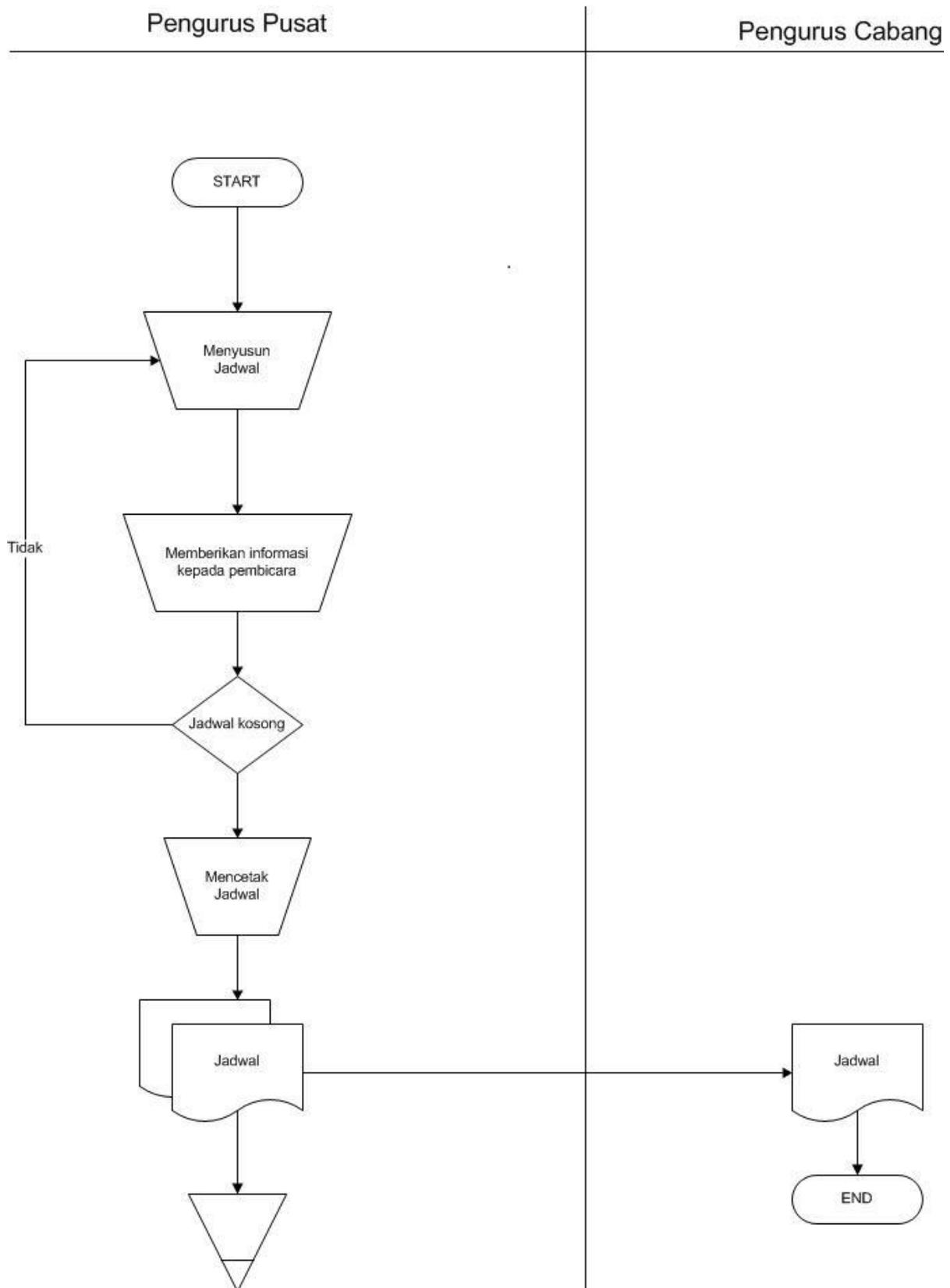
Gambar 1 Proses Bisnis Cek Kehadiran Jemaat Tiap Cabang



Gambar 2 Proses Bisnis Cek Kehadiran Pertemuan

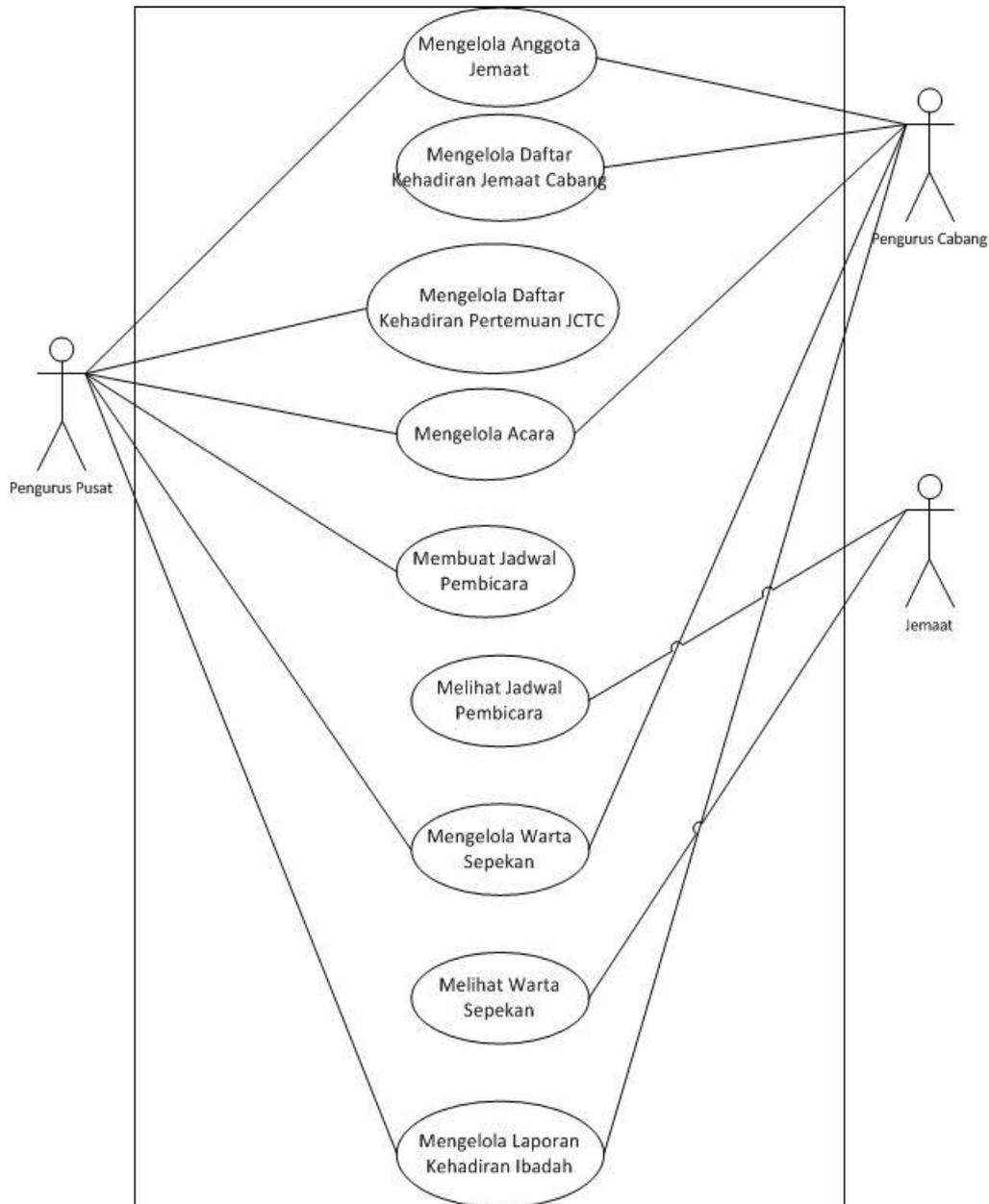


Gambar 3 Proses Bisnis Cek Kehadiran Jemaat Tiap Cabang



Gambar 4 Proses Bisnis Pembuatan Jadwal Pembicara

B. Use Case Diagram

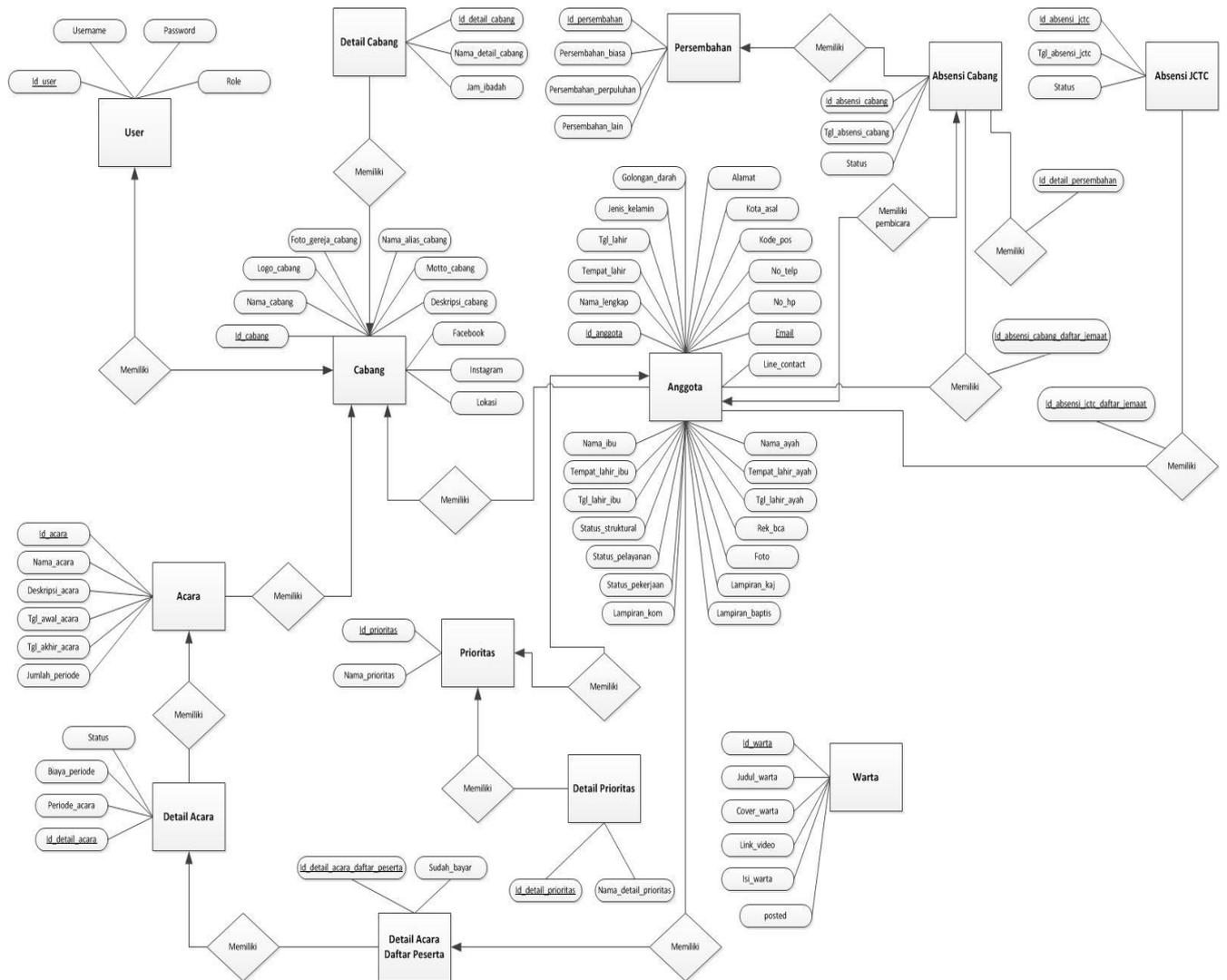


Gambar 5 Use Case Diagram

Gambar 5 adalah *use case* pemodelan perangkat lunak dari *website* sistem informasi JC Bandung.

C. Entity Relationship Diagram

Gambar 6 adalah diagram relasional entitas dari *website* sistem informasi JC Bandung. Aplikasi ini memiliki beberapa entitas didalam *database*-nya, yang dapat dilihat melalui Gambar 6.

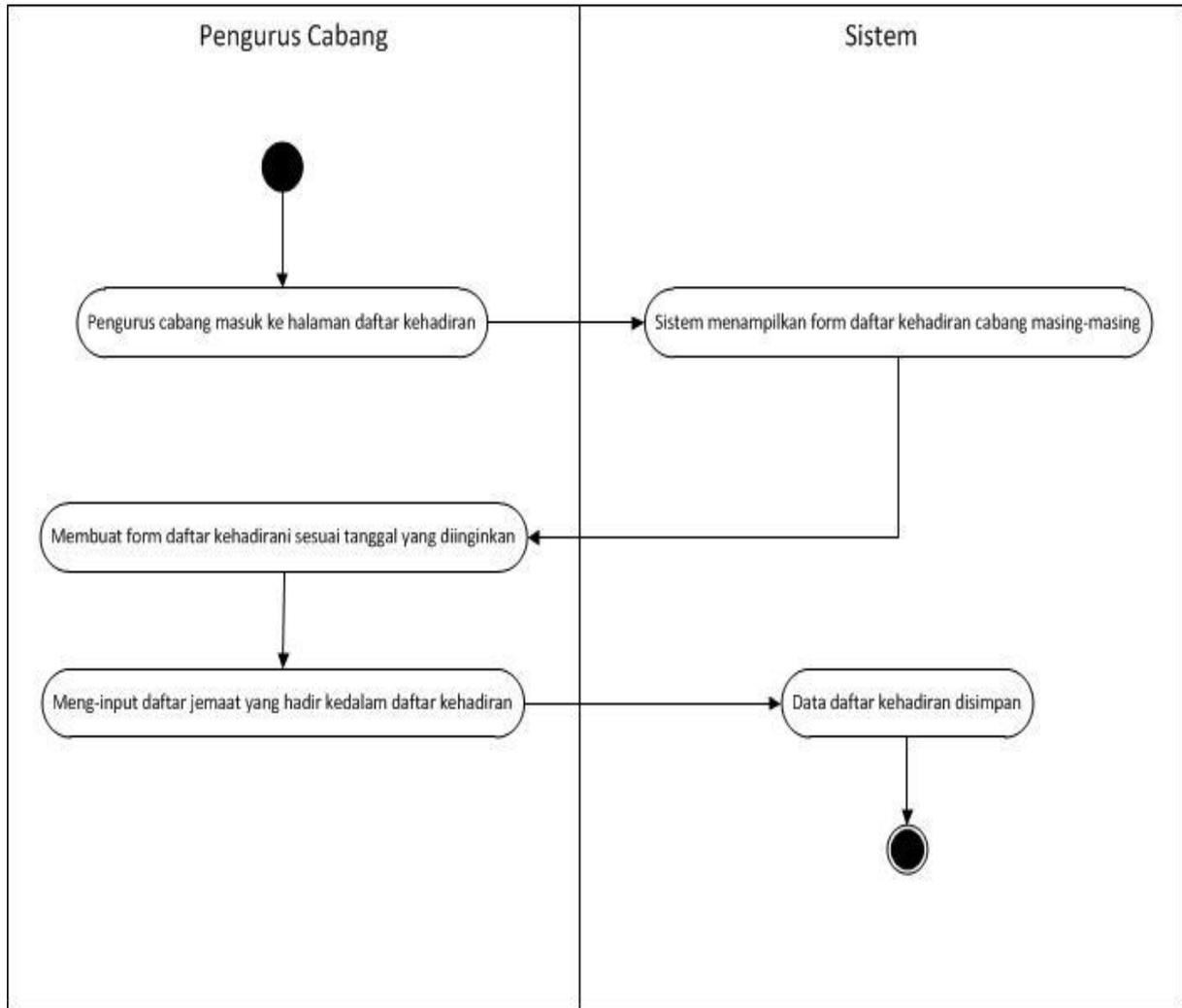


Gambar 6 ER Diagram

D. Activity Diagram

Berikut adalah beberapa *activity diagram* utama dari *website* sistem informasi JC Bandung:

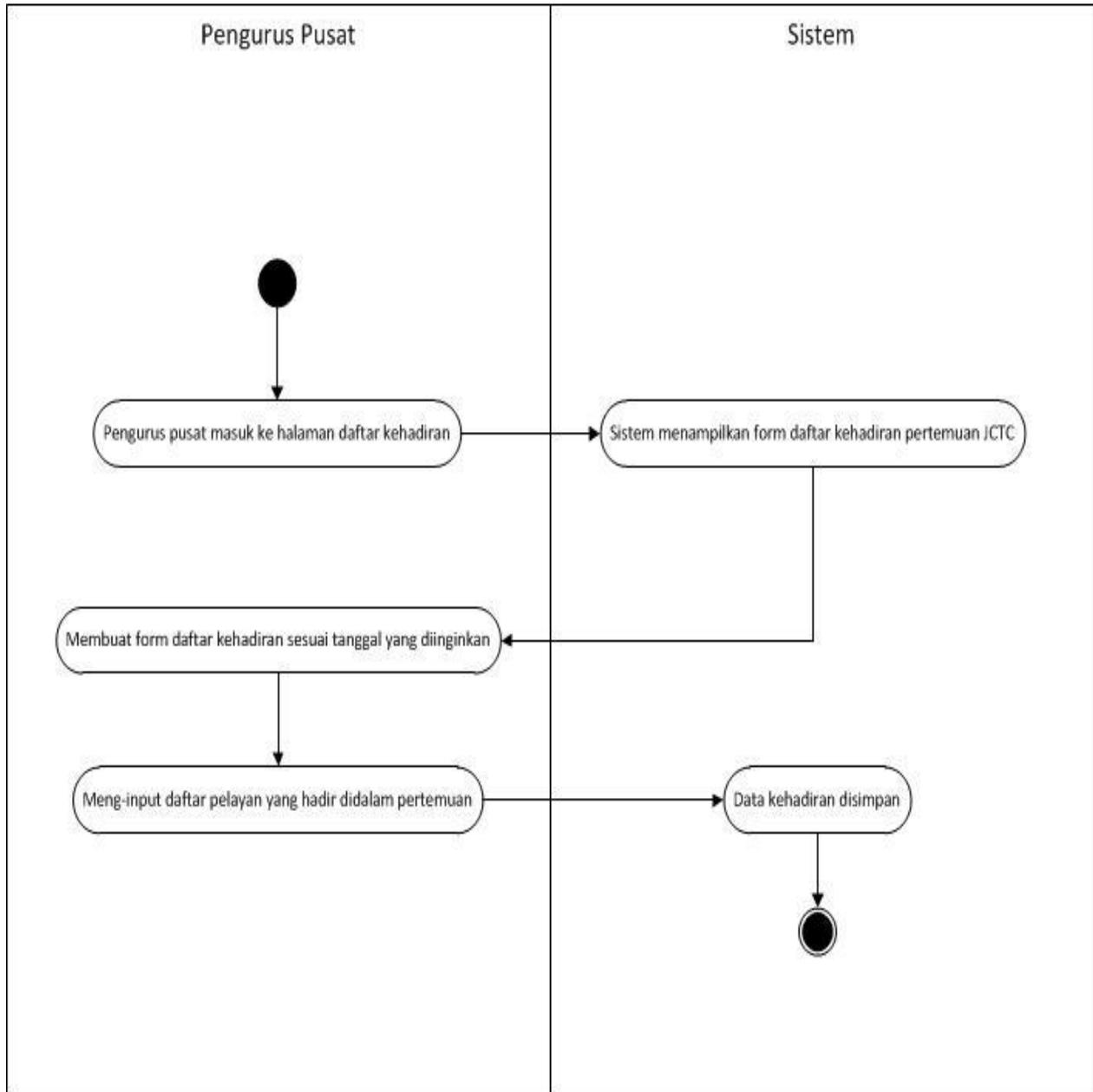
1) Activity Diagram Pengelolaan Daftar Kehadiran Jemaat



Gambar 7 Activity Diagram Pengelolaan Daftar Kehadiran Jemaat

Pada Gambar 7 menjelaskan *activity diagram* mengenai pengelolaan daftar kehadiran jemaat pada tiap cabang yang dilakukan oleh pengurus cabang masing-masing.

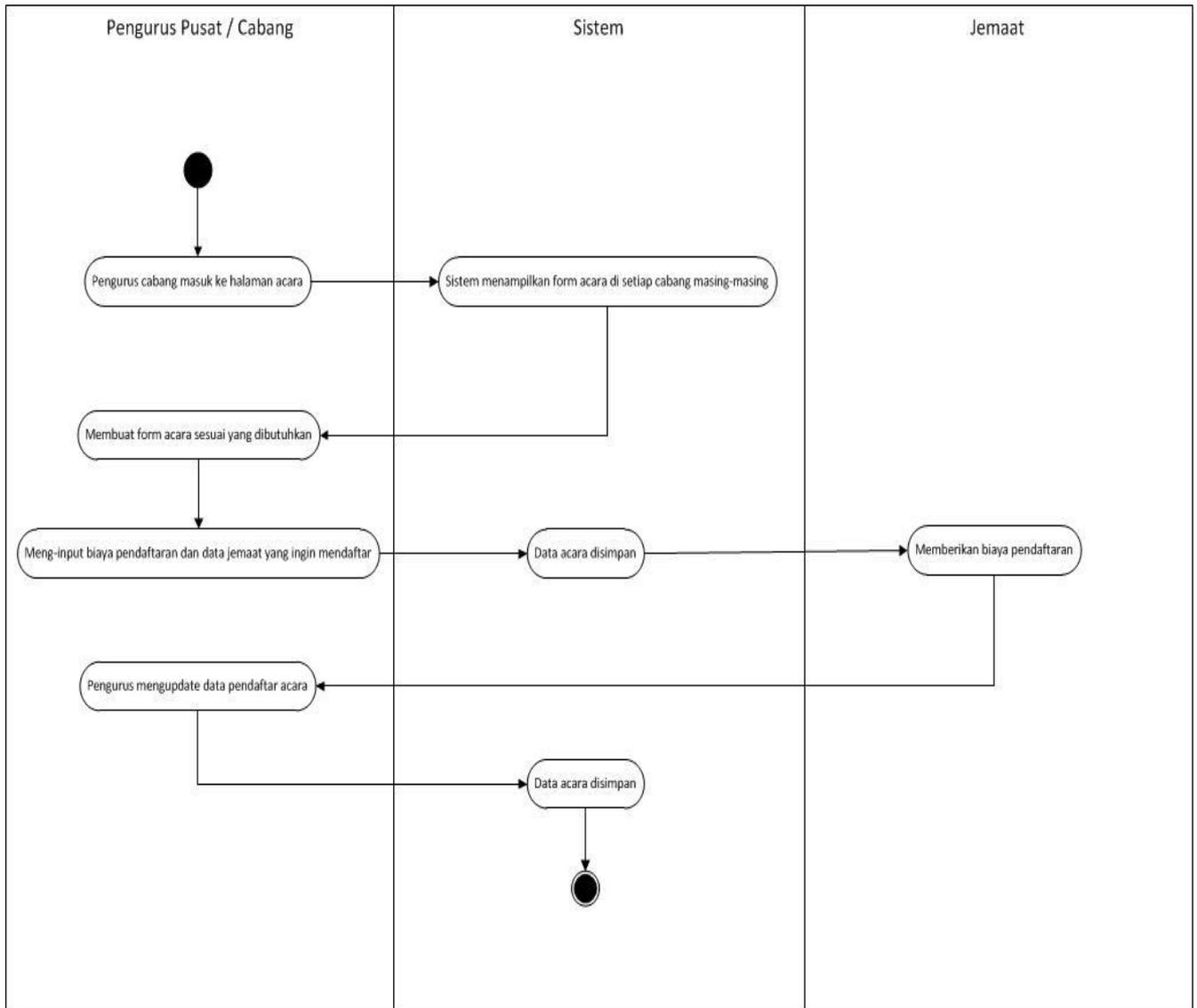
2) Activity Diagram Pengelolaan Daftar Kehadiran Pertemuan.



Gambar 8 Activity Diagram Pengelolaan Daftar Kehadiran Jemaat

Pada Gambar 8 menjelaskan *activity diagram* mengenai pengelolaan daftar kehadiran pertemuan para pelayan yang dihadiri oleh pelayan dari semua cabang.

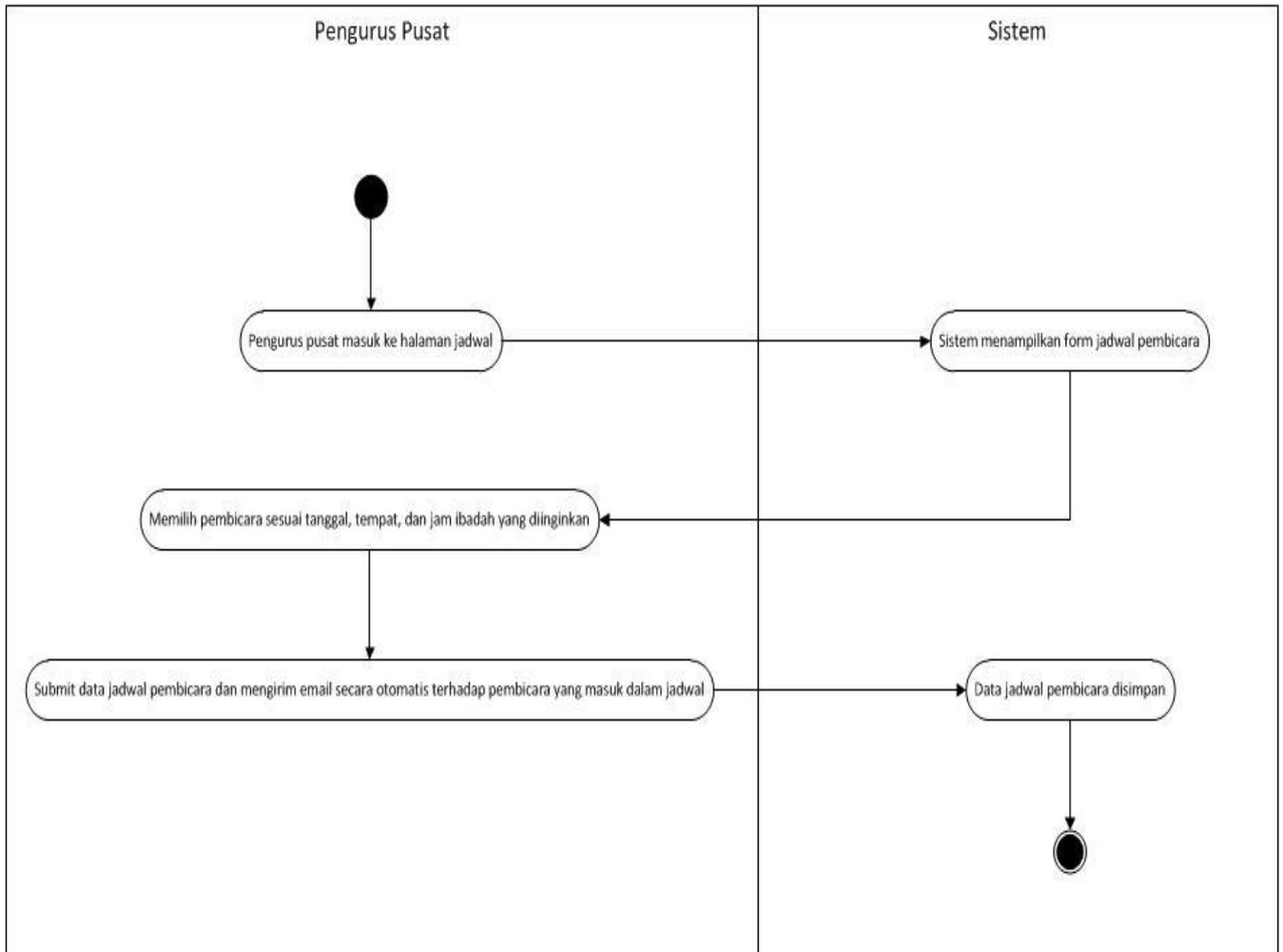
3) Activity Diagram Pengelolaan Acara



Gambar 9 Activity Diagram Pengelolaan Acara

Pada Gambar 9 menjelaskan *activity diagram* untuk mengelola acara yang di-input oleh pengurus cabang masing-masing. Untuk acara pusat pengurus pusat yang membuat data acara, yang nantinya di-input oleh pengurus cabang masing-masing.

4) Activity Diagram Membuat Jadwal Pembicara



Gambar 10 Activity Diagram Membuat Jadwal Pembicara

Pada Gambar 10 menjelaskan tentang *activity diagram* dari pembuatan jadwal pembicara, yang dibuat oleh pengurus pusat. Setelah jadwal dibuat maka sistem akan mengirim *email* secara otomatis terhadap *email* pembicara yang masuk dalam jadwal.

IV. HASIL PENELITIAN

Rancangan antarmuka pada sistem aplikasi ini dirancang untuk pengurus pusat dan pengurus cabang. Lalu halaman depan hanya untuk pengunjung *website* atau jemaat.

A. Halaman untuk Pengurus Pusat

Berikut ini merupakan penjelasan halaman untuk pengurus pusat.

1) Halaman Pengurus Pusat – Home

Pada Gambar 11 menjelaskan halaman utama dari pengurus pusat. Pada halaman ini terdapat beberapa form input, diantaranya ada *field* pilih tanggal, yg diisi dengan tanggal ibadah untuk daftar kehadiran, maka akan menambahkan kolom daftar kehadiran untuk pertemuan JCTC yang akan digunakan untuk mengabsen semua pelayan dari setiap cabang. Lalu ada tabel pertemuan JCTC, dimana setelah form tanggal diisi, maka akan bertambah 1 baris data daftar kehadiran pertemuan JCTC yang nantinya akan di-input sesuai kebutuhan pengurus pusat. Data yang terdapat dalam tabel tersebut terdiri dari kolom id daftar kehadiran, tanggal pertemuan, form kehadiran, daftar pelayan yang sudah masuk dalam daftar daftar kehadiran sementara, jumlah persembahan beserta tombol *submit*, serta tombol aksi untuk melakukan operasi simpan untuk mengubah status, cetak untuk menampilkan data dengan format (.pdf), dan hapus untuk menghapus data tersebut.

2) Halaman Pengurus Pusat – Warta

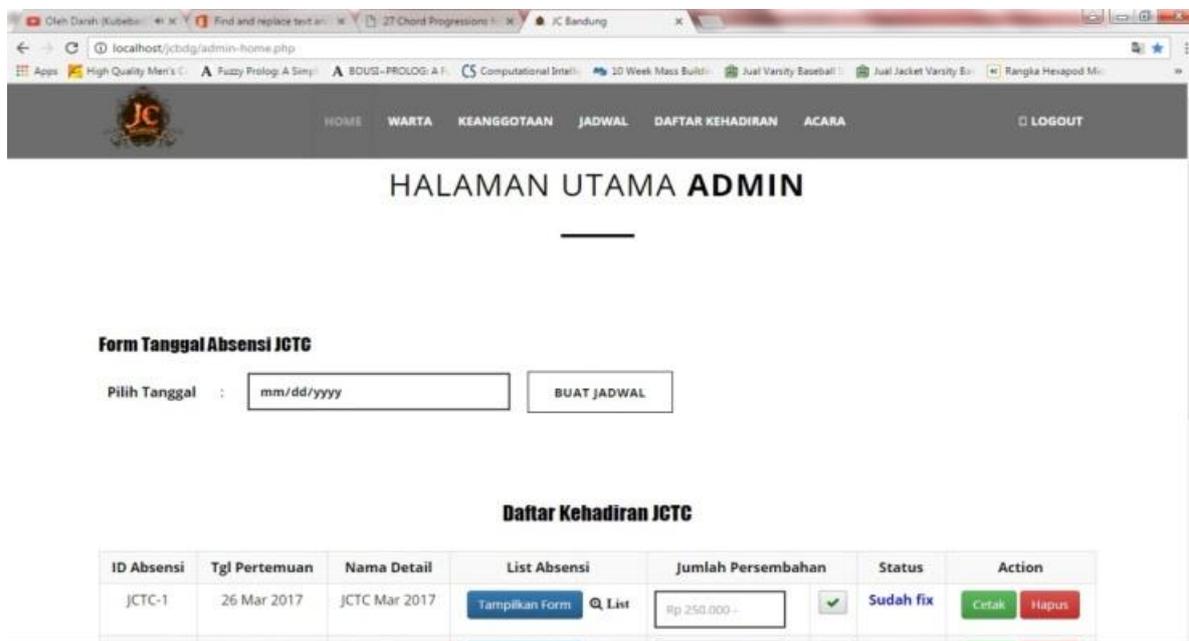
Pada Gambar 12 menjelaskan halaman dari pengurus pusat untuk mengelola warta jemaat sepekan. Dimana pada halaman ini terdapat tombol “Tambah Warta / Artikel” untuk menambah data warta, lalu ada daftar warta yang sudah masuk kedalam database, dimana terdapat deskripsi, tombol update untuk melakukan perubahan data dan tombol delete untuk menghapus data warta tersebut.

3) Halaman Pengurus Pusat - Keanggotaan

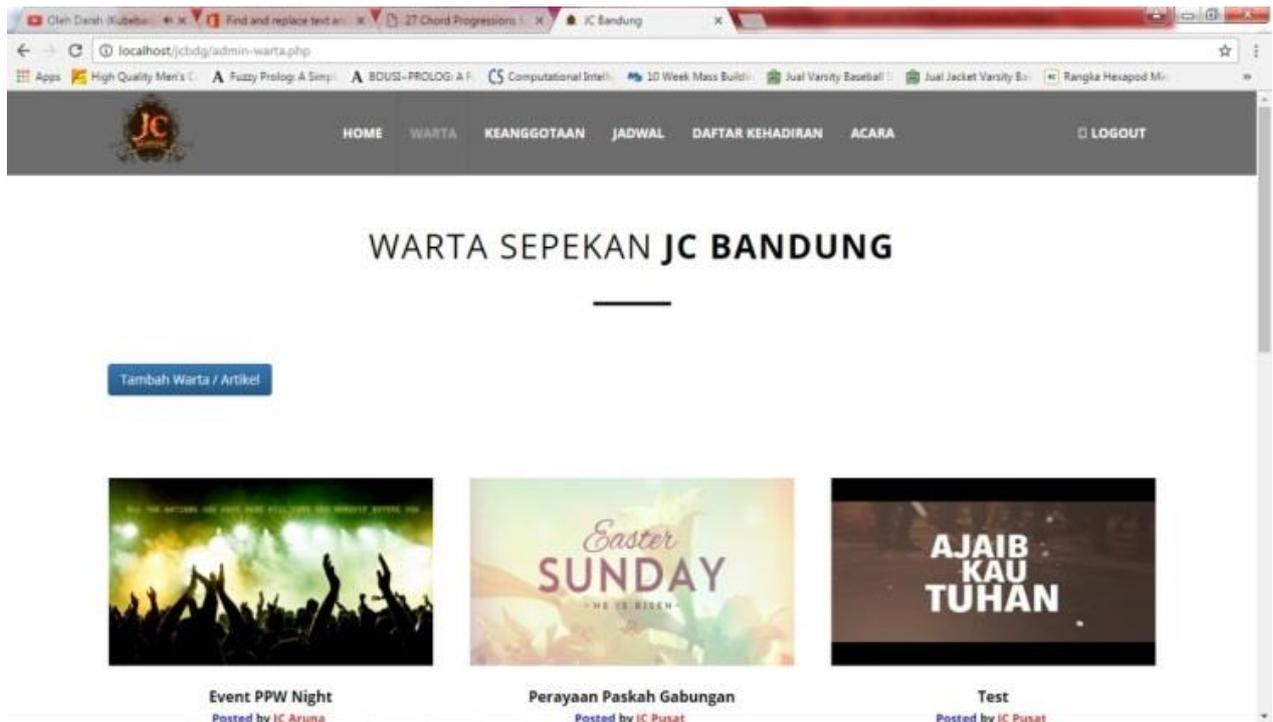
Pada Gambar 13 menjelaskan halaman dari pengurus pusat untuk mengelola data pribadi dari jemaat yang sudah terdaftar menjadi anggota dari komunitas pemuda dari JC Bandung. Dimana terdapat *field* kosong untuk mencari nama anggota yang sudah ada di dalam basis data. Lalu ada daftar anggota jemaat berupa id jemaat, nama lengkap, cabang, jabatan, serta tombol aksi untuk melakukan operasi ubah data dan hapus data. Lalu akan tampil informasi detail, bila meng-klik nama lengkap dari jemaat yang terdapat dalam tabel tersebut.

4) Halaman Pengurus Pusat - Jadwal

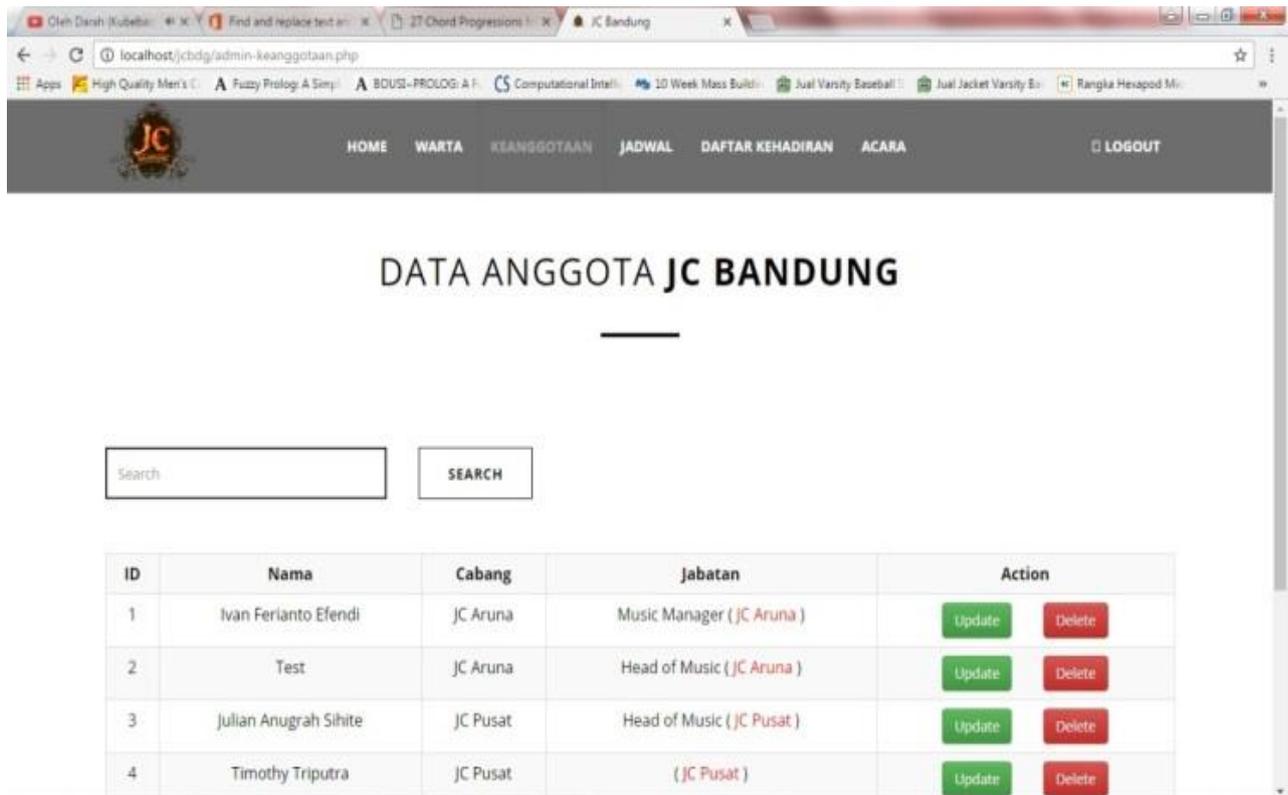
Pada Gambar 14 menjelaskan halaman dari pengurus pusat untuk mengelola jadwal pembicara. Dimana terdapat form untuk menambah data jadwal pembicara kedalam database. Terdapat *field* pilih tanggal, yang diisi tanggal sesuai tanggal daftar kehadiran cabang yang sudah masuk kedalam database, *field* pembicara dari cabang untuk menentukan pembicara dari cabang mana, ada *field* pilih pembicara untuk menentukan nama pembicara, dan *field* ibadah cabang untuk menentukan tempat ibadah serta jam ibadahnya.



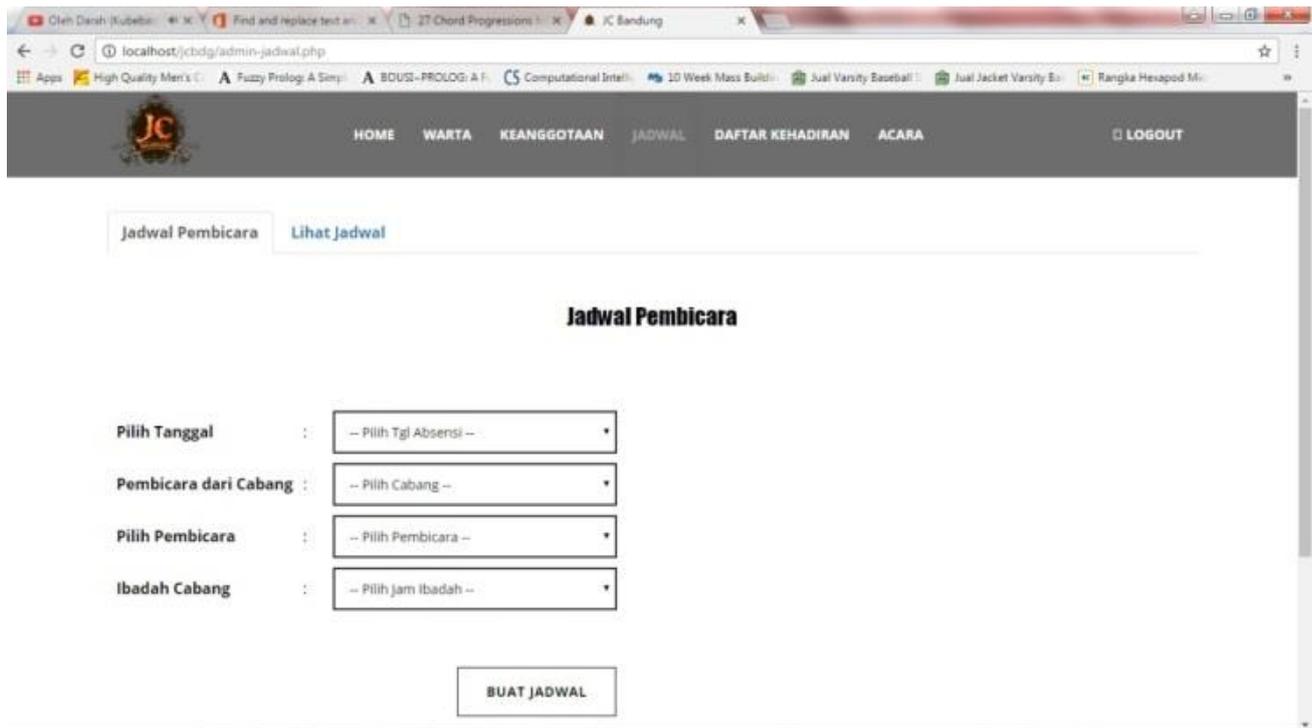
Gambar 11 Screenshot Halaman Utama Pengurus Pusat



Gambar 12 Screenshot Halaman Pengurus Pusat – Warta



Gambar 13 Screenshot Halaman Pengurus Pusat - Keanggotaan



Gambar 14 Screenshot Halaman Pengurus Pusat – Jadwal

B. Halaman untuk Pengurus Cabang

1) Halaman Pengurus Cabang – Home

Pada Gambar 15 menjelaskan halaman utama dari pengurus cabang untuk mengelola data daftar kehadiran dari cabangnya masing-masing yang. Pada halaman ini terdapat beberapa form input, diantaranya ada *field* pilih tanggal, pilih jam ibadah, dan tombol tampilkan untuk *filter* data. Untuk daftar kehadiran, data daftar kehadiran akan muncul, bila pengurus pusat terlebih dahulu membuat tanggal daftar kehadiran ibadah untuk seluruh cabang, sesudah itu maka akan menambahkan kolom daftar kehadiran untuk daftar kehadiran cabang yang akan digunakan untuk mengabsen semua jemaat dari masing-masing cabang. Lalu ada tabel daftar kehadiran cabang, dimana setelah form tanggal diisi, maka akan bertambah 1 baris data daftar kehadiran untuk semua cabang sesuai jumlah ibadah dari setiap cabang yang ada, setelah itu akan di-input sesuai kebutuhan dari pengurus cabang masing-masing. Data yang terdapat dalam tabel tersebut terdiri dari kolom id daftar kehadiran, tanggal daftar kehadiran, form kehadiran, daftar jemaat yang sudah masuk dalam daftar daftar kehadiran sementara, jumlah persembahan beserta tombol submit, serta tombol aksi untuk melakukan operasi simpan untuk mengubah status, cetak untuk menampilkan data dengan format (.pdf), dan hapus untuk menghapus data tersebut.

2) Halaman Pengurus Cabang - Keanggotaan

Pada Gambar 16 menjelaskan halaman dari pengurus cabang untuk mengelola data pribadi dari jemaat masing-masing cabang yang sudah terdaftar menjadi anggota dari komunitas pemuda dari JC Bandung. Dimana terdapat *field* kosong untuk mencari nama anggota yang sudah ada di dalam database. Lalu ada daftar anggota jemaat berupa id jemaat, nama lengkap, cabang, jabatan, serta tombol aksi untuk melakukan operasi ubah data dan hapus data. Lalu akan tampil informasi detail, bila meng-klik nama lengkap dari jemaat yang terdapat dalam tabel tersebut.

3) Halaman Pengurus Cabang - Daftar Kehadiran

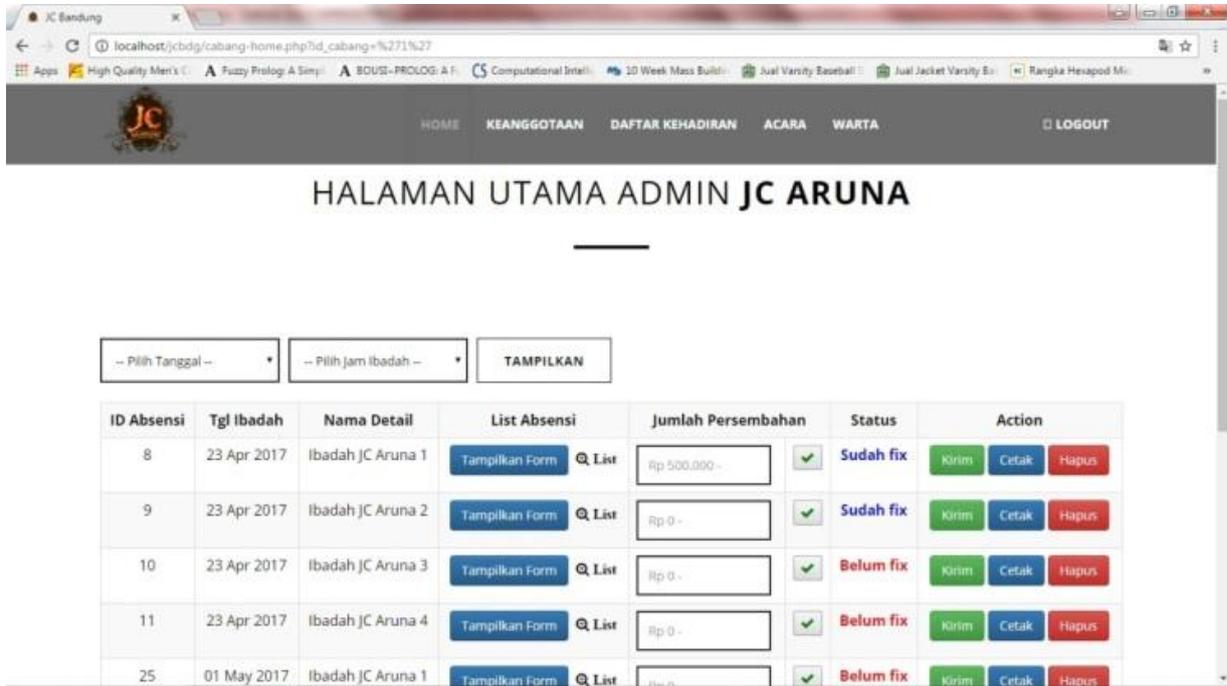
Pada Gambar 17 menjelaskan halaman dari pengurus cabang untuk mengelola data daftar kehadiran dari masing-masing cabang yang ada di JC Bandung. Pada halaman ini terdapat beberapa form input untuk mencari nama jemaat. Setelah submit, maka akan muncul nama jemaat sesuai yang di-input. Lalu klik tombol cek daftar kehadiran untuk melihat detail kehadiran dari tiap jemaat yang sudah masuk dalam *database*.

4) Halaman Pengurus Cabang - Acara

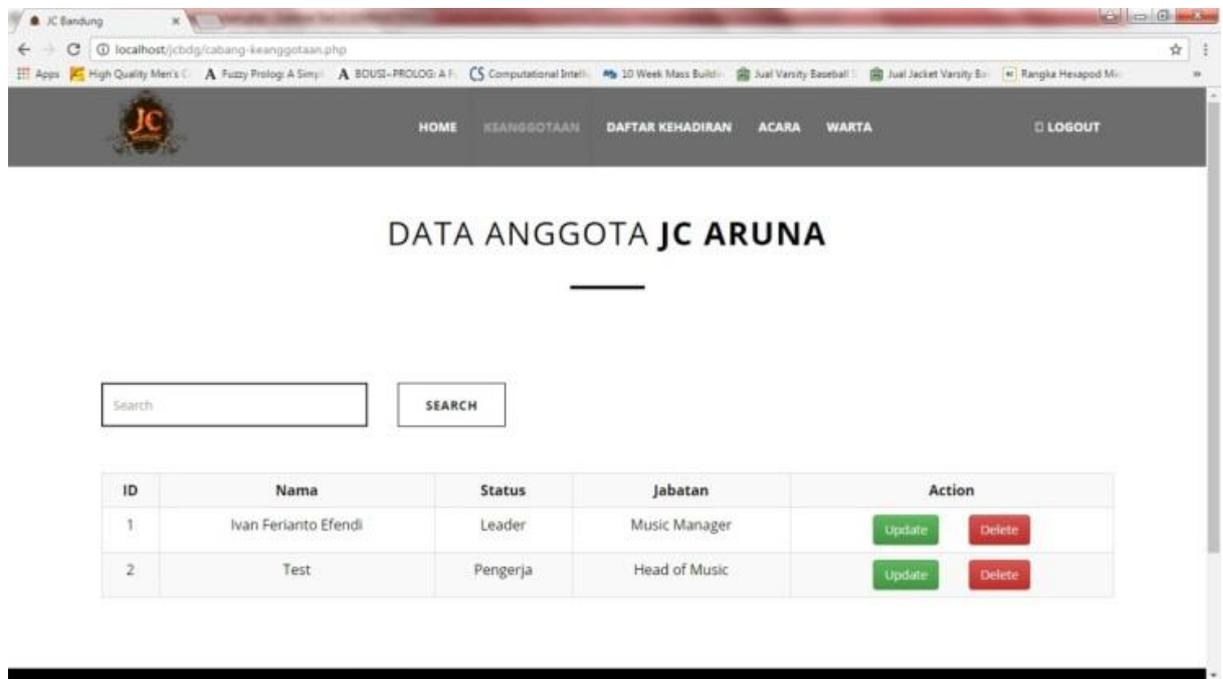
Pada Gambar 18 menjelaskan halaman dari pengurus cabang untuk mengelola data acara baik acara dari cabang masing-masing maupun acara dari pusat. Dimana terdapat tombol buat acara, yang nantinya setelah di-klik, maka akan muncul *pop-up* yang menampilkan form untuk menambah data acara. Lalu ada tabel acara, yang terdiri dari id acara, tanggal acara, nama acara, tombol pendaftaran yang berisi

input untuk data jemaat yang ingin mendaftar pada suatu acara, lalu ada tombol list untuk melihat data jemaat yang sudah mendaftar acara, lalu ada cabang yang berisi nama cabang, *field* untuk memasukkan jumlah biaya pendaftaran sesuai periode. Karena harga pendaftaran bisa berbeda

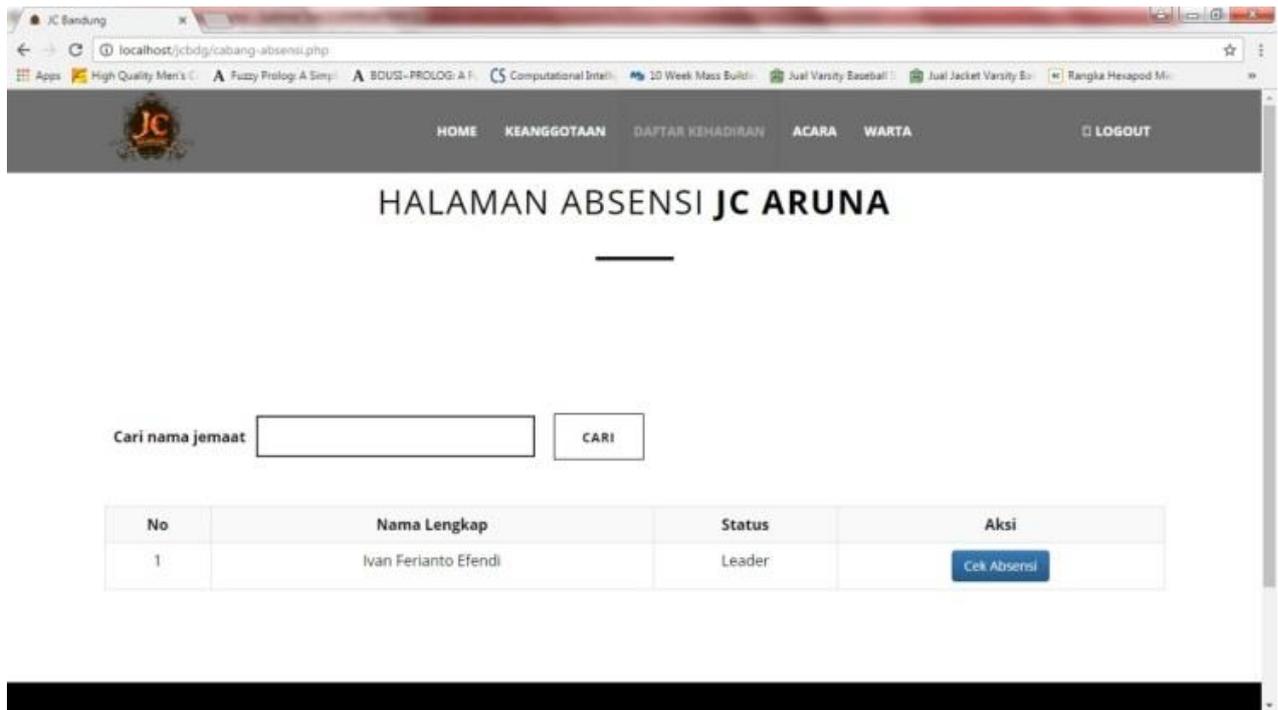
sesuai periode acara, maka dapat diatur sesuai kebutuhan yang ada. Lalu terdapat kolom aksi, yang berisi tombol simpan untuk mengubah status, cetak untuk menampilkan data dalam bentuk format (.pdf), dan hapus untuk menghapus data.



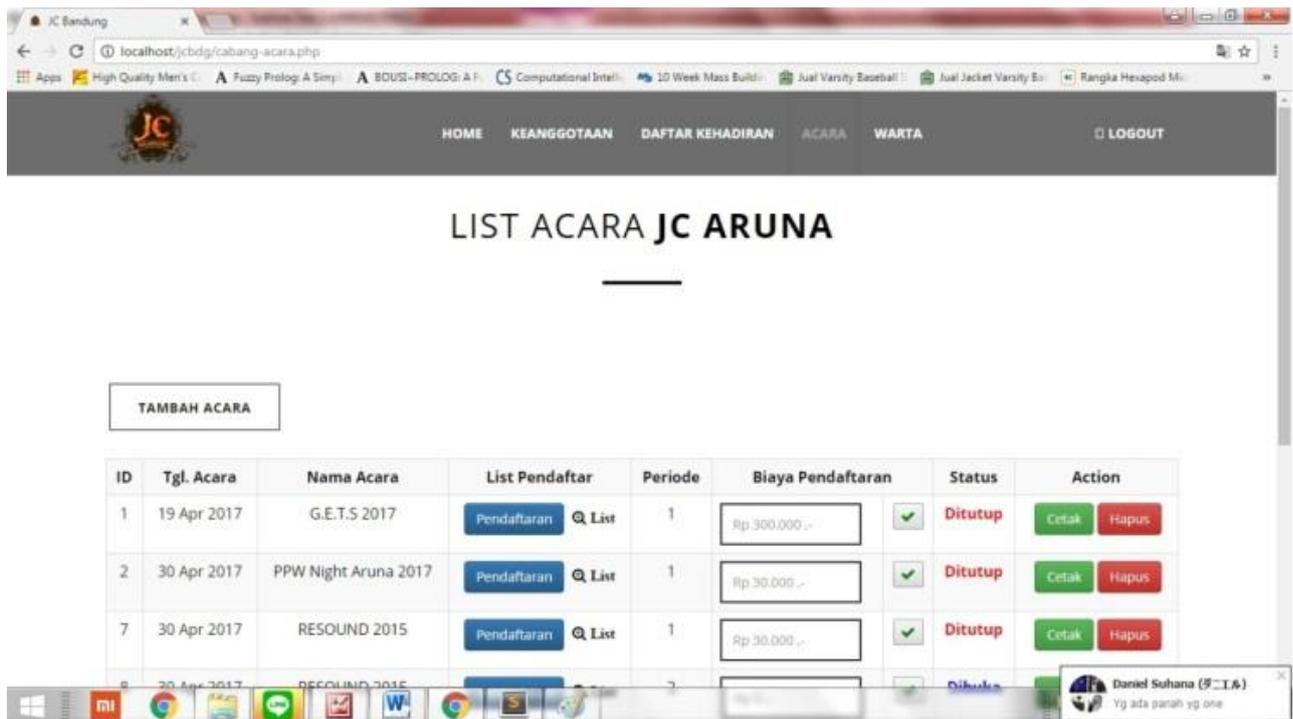
Gambar 15 Screenshot Halaman Pengurus Cabang – Home



Gambar 16 Screenshot Halaman Pengurus Cabang - Keanggotaan



Gambar 17 Screenshot Halaman Pengurus Cabang - Daftar Kehadiran



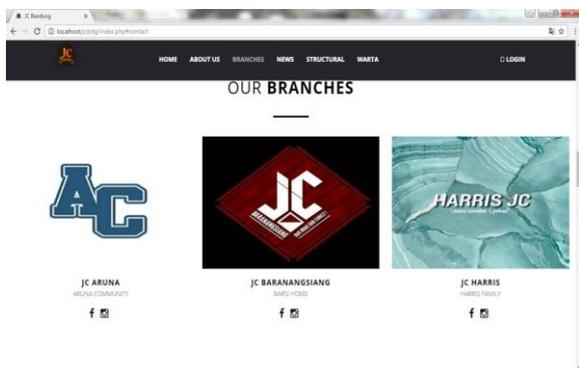
Gambar 18 Screenshot Halaman Pengurus Cabang – Acara

C. Halaman untuk Jemaat



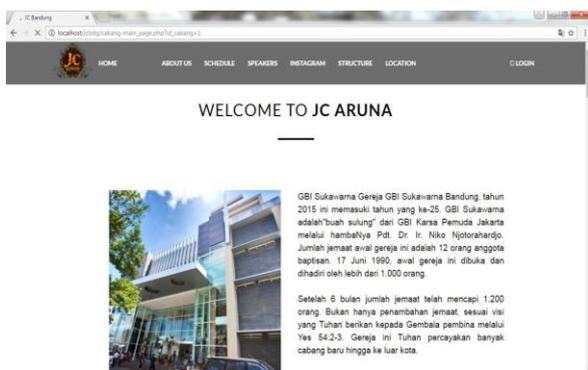
Gambar 19 Screenshot Halaman Utama sebagai pengunjung – 1

Pada Gambar 19 merupakan halaman utama dari JC Bandung.

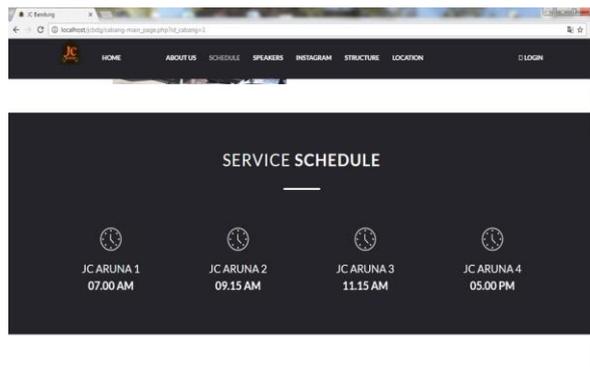


Gambar 20 Screenshot Halaman Utama sebagai pengunjung – 2

Pada Gambar 20 menampilkan daftar dari semua cabang JC Bandung, yang dapat di-klik. Setelah di-klik maka akan masuk ke halaman khusus masing-masing cabang.



Gambar 21 Screenshot Halaman Utama Cabang - 1



Gambar 22 Screenshot Halaman Utama Cabang – 2

Pada Gambar 21 dan Gambar 22 menampilkan halaman khusus untuk halaman masing-masing cabang berupa informasi gereja, waktu dan lokasi ibadah, serta jadwal pembicara.

V. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisis, dan rancangan aplikasi untuk JC Bandung adalah sebagai berikut:

- 1) Dokumentasi dan aplikasi yang dihasilkan telah dapat membantu pihak instansi atau organisasi dalam memahami fungsi program dan gambaran program yang sedang dirancang. Dalam penelitian ini aplikasi yang dihasilkan merupakan *prototype* aplikasi untuk JC Bandung.
- 2) Dengan adanya analisis proses bisnis pengerjaan sistem akan menjadi lebih terstruktur. Aplikasi dapat memberikan informasi terkini terkait acara, waktu, lokasi ibadah dan warta jemaat sepekan sepekan sepekan JC Bandung.
- 3) Aplikasi yang dihasilkan dapat membantu komunitas anak muda JC Bandung dalam mengelola data pribadi (jemaat, pengerja, pemimpin), daftar kehadiran, jadwal pembicara pada tiap cabang yang ada di JC Bandung.

Berdasarkan kesimpulan diatas, penulis memberikan saran dengan harapan dapat bermanfaat untuk merancang sebuah aplikasi sistem informasi berbasis *website* di kemudian hari, antara lain:

- 1) Membuat sebuah aplikasi mobile untuk sistem informasi JC Bandung.
- 2) Analisis sistem ini nantinya diharapkan dapat dipakai menjadi patokan untuk mengembangkan sebuah aplikasi dengan *scope* yang lebih luas lagi. Aplikasi ini juga memerlukan maintenance secara berkala. Selain itu juga, diperlukan adanya seseorang yang terus mengontrol jalannya transaksi agar aplikasi dapat berjalan dengan optimal

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sitorus, *Algoritma dan Pemrograman*, Yogyakarta, C.V ANDI OFFSET, 2015, p. 33.
- [2] A. Susanto, *Sistem Informasi Manajemen Dan Konsep dan Pengembangannya*, Bandung, Lingga Jati, 2009, p. 13.
- [3] Sutarman, *Buku Pengantar Teknologi Informasi*, Jakarta, Bumi Aksara, 2012, p. 51.
- [4] B. Soeherman dan M. Pinontoan, *Designing Information System*, Jakarta, Elex Media Komputindo, 2008, pp. 21-22.
- [5] E. Nugh, "Gereja Sebagai Institusi Sosial dan Persekutuan," 2015. [Online]. Available: <https://id.scribd.com/doc/64228598/Gereja-Sebagai-Institusi-Sosial-Dan-Persekutuan>.
- [6] L. Marlina, *Sistem Basis Data*, Yogyakarta, Andi, 2010, p. 11.
- [7] A. Nugroho, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Dengan Metodologi Berorientasi Objek*, Bandung, Informatika, 2008, p. 27.
- [8] M. Fowler, *UML Distilled Edisi 3*, Yogyakarta, Andi, 2007, p. 34.
- [9] Anwar, *Panduan Menguasai PHP & MySQL Secara Otodidak*, Jakarta Selatan, MediaKita, 2010, pp. 16-17.
- [10] D. Juju, *Jurus Jitu Web Master Freelance*, Jakarta, Elex Media Komputindo, 2009, p. 63.
- [11] R. Patton, *Software Testing 2nd Edition*, Indianapolis, Sams Publishing, 2007, p. 37.