

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Aplikasi

Dikutip dari Amnah, A., Sulyono, S., & Utama, I. R. (2019) Dijelaskan bahwa perangkat lunak aplikasi adalah subkelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer untuk melakukan tugas yang diinginkan pengguna. Biasanya dibandingkan dengan perangkat lunak sistem yang mengintegrasikan berbagai kemampuan komputer, tetapi tidak secara langsung menerapkan kemampuan untuk melakukan suatu tugas yang menguntungkan pengguna. Contoh utama perangkat lunak aplikasi adalah pengolah kata, lembar kerja, dan pemutar media.

Jadi aplikasi merupakan sebuah transformasi dari sebuah permasalahan atau pekerjaan berupa hal yang sulit difahami menjadi lebih sederhana, mudah dan dapat dimengerti oleh pengguna. Sehingga dengan adanya aplikasi, sebuah permasalahan akan terbantu lebih cepat dan tepat.

Aplikasi memiliki banyak jenis. Diantaranya aplikasi desktop yang beroperasi secara *offline* dan aplikasi web yang beroperasi secara *online*. Aplikasi web merupakan sebuah aplikasi yang menggunakan teknologi browser untuk menjalankan aplikasi dan diakses melalui jaringan komputer Remick dalam jurnalnya Ramzi (2013). Sedangkan menurut Rouse yang dikutip Ramzi (2013) aplikasi web adalah sebuah program yang disimpan di *server* dan dikirim melalui internet dan diakses melalui antarmuka browser. Dari pengertian diatas dapat disimpulkan aplikasi web merupakan aplikasi yang diakses menggunakan web browser melalui jaringan internet atau intranet. Aplikasi web juga merupakan suatu perangkat lunak komputer yang dikodekan dalam bahasa pemrograman yang mendukung perangkat lunak berbasis web seperti HTML, JavaScript, CSS, Ruby, Python, PHP, Java dan bahasa pemrograman lainnya.

2.2 Aplikasi Mobile

Putri, E. N., Kurniawan, R., & Sari, Y. P. (2019, August), Aplikasi Mobile adalah perangkat lunak yang berjalan pada perangkat mobile seperti smartphone atau tablet PC. Aplikasi Mobile juga dikenal sebagai aplikasi yang dapat diunduh dan memiliki fungsi tertentu sehingga menambah fungsionalitas dari perangkat mobile itu sendiri. Untuk mendapatkan mobile application yang diinginkan, user dapat mengunduhnya melalui situs tertentu sesuai dengan sistem operasi yang dimiliki. Google Play Store dan Appstore merupakan beberapa contoh dari situs yang menyediakan beragam aplikasi bagi pengguna Android dan iOS untuk mengunduh aplikasi yang diinginkan.

2.3 Teori Program

2.3.1 PHP (PHP: Hypertext Preprocessor)

Setiawan, R., Kurniadi, D., & Saleh, M. (2020), PHP adalah bahasa script sisi server yang dirancang terutama untuk pengembangan web namun juga digunakan sebagai bahasa pemrograman. Awalnya dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994, implementasi referensi PHP sekarang diproduksi oleh The PHP Development Team. PHP awalnya bernama Personal Home Page, tapi sekarang singkatan dari akronim rekursif PHP adalah Hypertext Preprocessor. Kode PHP dapat dimasukkan ke markup HTML atau HTML5, atau dapat digunakan dalam kombinasi dengan berbagai sistem template web, sistem pengelolaan konten web dan kerangka web. Kode PHP biasanya diproses oleh juru bahasa PHP yang diimplementasikan sebagai modul di web server atau sebagai Common Gateway Interface (CGI) yang bisa dieksekusi. Perangkat lunak server web menggabungkan hasil kode PHP yang diinterpretasikan dan dieksekusi, yang mungkin merupakan jenis data, termasuk gambar, dengan halaman web yang dihasilkan.

2.3.2 MySQL

Harry Dhika, Nasrulloh Isnain, Muhammad Tofan (2019), MySQL adalah sebuah perangkat lunak yang terdapat didalam sistem manajemen basis data SQL (Database Management System) atau yang biasa disebut DBMS yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. Dalam membuat MySQL yang tersedia didalam perangkat lunak yang terletak di GPL atau yang biasa disebut dengan General Public License. Tetapi MySQL ini dapat menjual dibawah komersial dalam kasus pengguna bagi yang tidak sama cocok dengan penggunaan General Public License. Menurut Riko Herwanto, Onno W. Purbo dan Sriyanto dalam Jurnal Informatika (2020) MySQL dapat digunakan untuk menyimpan berbagai jenis data

2.3.3 Hyper Text Markup Language (HTML)

Hypertext Markup Language (HTML) adalah bahasa standar yang digunakan untuk menampilkan konten pada halaman website. Fungsi-fungsi yang dapat dilakukan dengan bahasa programan HTML adalah: (1) Mengatur serta mendesain tampilan isi halaman website, (2) Membuat tabel pada halaman website, (3) Mempublikasikan halaman website secara online, (4) Membuat form yang dapat menjadi input serta menangani registrasi dan transaksi via website, (5) Menampilkan area gambar pada browser.

Penanda perintah pada bahasa pemrograman Hypertext Markup Language (HTML) disebut dengan tag. Tag digunakan untuk menentukan tampilan dari dokumen HTML. Tag HTML berfungsi untuk mendefinisika bahwa isi dalam file tersebut adalah dokumen. Element head merupakan kepala dari dokumen HTML. Elemen head digunakan untuk menempatkan identitas file, sedangkan tag body digunakan untuk menentukan konten yang akan ditampilkan pada halaman website. (Mariko, S. 2019 6(1), 80-91).

2.3.4 Cascading Style Sheet (CSS)

Cascading Style Sheet merupakan salah satu bahasa standar pemrograman web. Style Sheets merupakan feature yang sangat penting dalam membuat Dynamic

HTML. Style sheet merupakan tempat dimana anda mengontrol dan mengatur style yang ada. Style sheet mendeskripsikan bagaimana tampilan document HTML di layar.

2.3.5 XAMPP

XAMPP ialah perangkat lunak bebas yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan campuran dari beberapa program. Yang mempunyai fungsi sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri dari program MySQL *database*, Apache HTTP Server, dan penerjemah ditulis dalam bahasa pemrograman PHP dan Perl.

Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia di bawah GNU *General Public License* dan bebas, adalah mudah untuk menggunakan *web server* yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis. Jika ingin mendapatkan xampp dapat mendownload langsung dari situs resminya. (Jimrio Vicky Stanley Benu, Alexander Setiawan, Djoni Haryadi Setiabudi, 2021).

2.3.6 Atom Text Editor

Atom adalah sebuah text editor yang memiliki lisensi open source yang tersedia untuk macos, Linux, dan Microsoft Windows dengan dukungan plug-in yang ditulis di Node.js, dan embedded Git Control, yang dikembangkan oleh GitHub. Atom adalah aplikasi desktop yang dibuat menggunakan teknologi web. Sebagian besar paket yang diperluas memiliki lisensi perangkat lunak gratis dan dibuat untuk komunitas dan dipelihara. Ramadhani, H., & Nugraha, A. R. (2018).

2.3.7 JavaScript

Javascript menurut Efendi (2015) merupakan bahasa pemrograman komputer yang dinamis. Biasanya sering digunakan pada web browser untuk menciptakan halaman web yang menarik, interaktif, serta merapkan berbagai fungsi pada halaman web. Javascript merupakan salah satu pemrograman web yang harus kita pelajari (selain HTML dan CSS).

Javascript bukan sebuah *compiled language*, artinya javascript tidak memerlukan sebuah compiler agar kode yang ada di dalamnya bisa dijalankan. Kode dari Javascript langsung diterjemahkan oleh web browser. Javascript biasanya ditulis pada dokumen HTML atau dengan membuat file terpisah yang kita hubungkan dengan dokumen HTML

2.4 Push Notification

Push notification merupakan suatu komunikasi jaringan, yaitu server akan mengirimkan pesan pemberitahuan ke client jika ada perubahan data, sehingga client tidak perlu melakukan proses request data tiap periode untuk mengambil data pemberitahuan. Pada sistem operasi android proses push notification dapat memanfaatkan layanan Google Cloud Messaging (GCM) untuk mengirim pesan atau notifikasi yang disediakan oleh Google. Efendy, V., Nugraha, K. A., & Sebastian, D. (2019).

2.5 Disiplin antrian

Kurniati, R., & Jaroji, J. (2018) Disiplin antrian adalah aturan dimana para pelanggan dilayani atau disiplin pelayanan (*service discipline*) yang memuat urutan (*order*) para pelanggan menerima layanan. Aturan pelayanan menurut urutan kedatangan ini dapat didasarkan pada:

A. FIFO (*First In First Out*) atau FCFS (*First Come First Served*), dimana pelanggan yang akan dilayani terlebih dahulu adalah pelanggan yang datang lebih dahulu. Contohnya pada antrian di loket penjualan karcis kereta api.

B. LIFO (*Last In First Out*) atau LCFS (*Last Come First Served*), dimana pelanggan yang terakhir datang adalah pelanggan yang dilayani pertama/lebih dahulu. Contohnya pada sistem bongkar muat barang dalam truk, dimana barang yang terakhir masuk justru akan keluar terlebih dahulu.

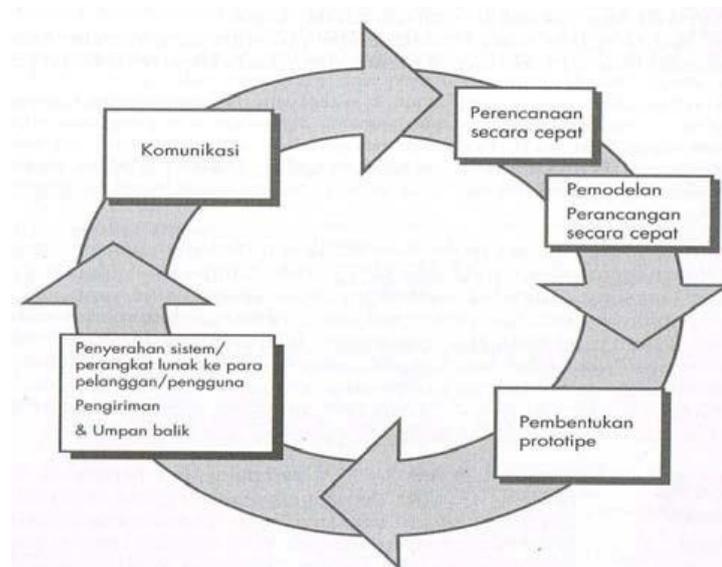
C. SIRO (*Service In Random Order*), dimana pelayanan dilakukan secara acak. Sering juga dikenal dengan RSS (*Random Selection for Service*).

Contohnya pada arisan, dimana pelayanan dilakukan berdasarkan undian (random).

D. Pelayanan berdasarkan prioritas, dimana pelayanan didasarkan pada prioritas khusus. Misalnya, dalam suatu pesta, tamu-tamu yang dikategorikan VIP akan dilayani lebih dahulu.

2.6 Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan adalah metode *prototype*, *prototype* merupakan metode yang efektif dalam merancang perangkat lunak. *Prototype* dimulai dengan mengumpulkan kebutuhan yang akan di rancang. Pengembang mendefinisikan *object* keseluruhan dari perangkat lunak, mengidentifikasi segala aktifitas yang diketahui dan kemudian melakukan “perancangan kilat”. Perancangan kilat berfokus pada penyajian dari aspek-aspek perangkat lunak tersebut yang akan nampak bagi pelanggan atau pemakai (contohnya pendekatan *input* dan format *output*), *prototype* memiliki 5 tahapan seperti pada gambar berikut:



Gambar 2.1 Metode *Prototype* (sumber: Pressman, Rekayasa Perangkat Lunak, 2018).

2.7 UML (*Unified Modeling Language*)

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan gambar untuk memvisualisasikan menspesifikasikan, membangun dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan perangkat lunak berbasis objek. UML bukanlah merupakan bahasa pemrograman tetapi model-model yang tercipta berhubungan langsung dengan berbagai macam bahasa pemrograman, sehingga memungkinkan melakukan pemetaan (mapping) langsung dari model-model yang dibuat dengan UML dengan bahasa-bahasa pemrograman berorientasi obyek, seperti Java.

2.7.1 *Use Case Diagram*

Use Case Diagram terdiri dari actor, *use case* dan serta hubungannya. *Use case diagram* adalah sesuatu yang penting untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan dan mendokumentasikan kebutuhan perilaku sistem. *Use case Diagram* digunakan untuk menjelaskan kegiatan apa saja yang dapat dilakukan oleh user / pengguna sistem yang sedang berjalan.

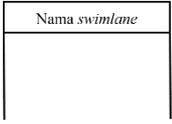
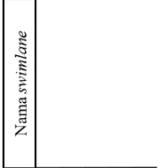
Tabel 2.1 Simbol-simbol *Use Case*

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
	<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri.
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
	<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara eksplisit.
	<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
	<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
	<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
	<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
	<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemennya (<i>sinergi</i>).
	<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.

2.7.2 Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Perlu diperhatikan bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram diagram aktivitas:

Tabel 2.2 Simbol-simbol *activity diagram*

Simbol	Nama	Deskripsi
	Status awal	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, biasanya diawali dengan kata kerja
	Percabangan/ <i>decision</i>	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
	Penggabungan / <i>join</i>	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
	Status akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
 atau 	<i>swimlane</i>	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

2.7.3 Class Diagram

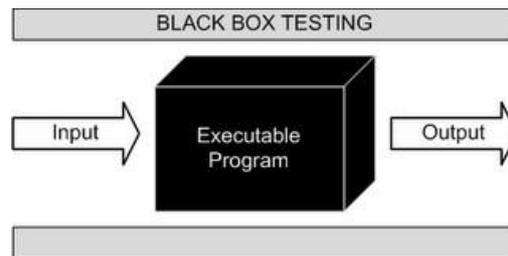
Class diagram merupakan alat bantu untuk menentukan langkah-langkah kerja yang akan dilakukan oleh pemogram di mulai dari proses pengumpulan data, sampe pembentukan tabel sesuai dengan permasalahan yang ditangani. *Class diagram* ini terlebih dahulu dirancang dalam mendukung rancangan pengolahan data elektronis supaya dapat berjalan dengan baik, dan dengan relasi yang baik akan di peroleh gambaran umum sistem yang akan di persiapkan.

Tabel 2.3 Simbol-simbol *class diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
2		<i>Nary Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
3		<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4		<i>Collaboration</i>	<u>Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor</u>
5		<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
6		<i>Dependency</i>	<u>Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempegaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri</u>
7		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

2.8 Pengujian *Black Box*

Black Box Testing (Pengujian Kotak Hitam) yaitu” menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program”. Maka dapat disimpulkan bahwa *Black Box Testing* (Pengujian Kotak Hitam) merupakan pengujian perangkat lunak untuk menguji *unit* tanpa menguji desain dan pengkodean bahwa suatu program telah sesuai dengan proses yang diinginkan.



Gambar 2.2 *Black Box testing*

Teknik yang digunakan dalam *Black Box Testing* antara lain:

- a. Digunakan untuk menguji fungsi-fungsi khusus dari perangkat lunak.
- b. Kebenaran perangkat lunak yang diuji hanya dilihat berdasarkan keluaran (*output*) yang dihasilkan.
 - a. Kemampuan program dalam memenuhi kebutuhan pemakai dapat diukur sekaligus dapat diketahui kesalahan-kesalahannya.

2.9 Penelitian Terkait

Penelitian ini terinspirasi dan mendapatkan referensi dari penelitian – penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik skripsi ini. Penelitian yang terkait ialah sebagai berikut :

1. Rancang Bangun Aplikasi Warta Jemaat Berbasis SMS Gateway

Marco, K. Y., Lumenta, A. S., & Rindengan, Y. D. (2018) menguraikan Warta Jemaat merupakan media informasi yang berupa surat kabar yang di cetak dan di perbanyak kemudian di bagikan setiap minggunya. Seringnya terjadi perubahan jadwal ibadah dan kegiatan Gereja, penyebaran informasi melalui media cetak seperti Warta Jemaat menjadi kurang efektif.. Tidak sedikit orang yang sangat bergantung atau ketergantungan pada Handphone (Nomophobia). Salah satu kelebihan teknologi yang mudah di akses perangkat handphone untuk menjembatani Informasi dengan masyarakat secara realtime dan juga sudah dikenal seluruh kalangan masyarakat adalah SMS Gateway. Penyebaran informasi Warta Jemaat diharapkan dapat menjadi lebih praktis, hemat biaya cetak, cepat dan efisien. Dengan menggunakan metode perancangan aplikasi Rapid Application Development (RAD) penulis menemukan perancangan menjadi lebih cepat namun tetap akurat dimana ke empat fase yang ada pada RAD sendiri dapat menghasilkan Dokumen yang akurat untuk menunjang terbetuknya Aplikasi Warta Jemaat Berbasis SMS Gateway ini. Penulis dapat memahami cara kerja dari SMS Gateway, dimana GAMMU sebagai module menjadi bagian penting untuk menghubungkan database aplikasi dan modem SMSD. cara kerja GAMMU yang sederhana juga dapat penulis pahami seperti GAMMU hanya memproses seluruh SMS yang ada pada database MySQL tabel Outbox yang dibuat GAMMU sendiri, yang kemudian setelah di kirimkan melalui modem SMSD, pesan yang telah di proses di pindahkan ke database table Sentitem. Warta Jemaat yang menggunakan sistem lama memiliki sejumlah kekurangan dan setelah menggunakan sistem dengan SMS Gateway, penulis melihat beberapa keunggulan salah satunya yaitu efisiensi waktu dimana pesan dari Informasi Gereja dapat langsung di terima tanpa harus menunggu satinggu dan juga ketika perubahan mendadak dari Informasi Gereja.

2. PENGEMBANGAN APLIKASI WARTA JEMAAT BERBASIS ANDROID UNTUK KALANGAN LANSIA MENGGUNAKAN UJI USABILITAS

Owen Aloysius (2020) menguraikan Jemaat kalangan lanjut usia umumnya sudah memiliki kekurangan fisik. Kekurangan ini dapat menghalangi mereka untuk datang ke Gereja, sehingga sangat memerlukan warta jemaat. Aplikasi warta jemaat berbasis Android dapat membantu jemaat yang tidak hadir sehingga tetap mendapatkan informasi mengenai kegiatan gereja secara real-time. Pengembangan aplikasi diperlukan agar aplikasi lebih mudah digunakan khususnya oleh kalangan lansia. Salah satu aplikasi warta jemaat yang telah digunakan oleh umat Paroki Klaten bernama “Gematen”. Aplikasi yang dikembangkan berbasis Android dan menggunakan framework Flutter dan telah diunggah di PlayStore. Aplikasi dibangun menggunakan basis data MySQL dan otentikasi menggunakan Firebase. Pengembangan aplikasi dikhususkan pada fungsi view pada bagian Beranda dan Jadwal untuk memudahkan penggunaan. Pengembangan berfokus pada framework Flutter dan pengolahan data pada basis data MySQL. Pengembangan aplikasi dilakukan hingga dua iterasi, dan tiap iterasi aplikasi diujikan kepada responden kalangan lansia dalam bentuk Task Scenario, System Usability Scale, dan wawancara. Pada aplikasi Gematen dilakukan dua kali pengujian usability yang didapat data yang lebih baik dari sebelumnya. Task Scenario mendapatkan peningkatan waktu dengan rata-rata 13,8% atau sekitar 4,4 detik. Skor SUS pada iterasi kedua sudah mendapatkan diatas nilai standar 68, dengan skor 71,125 dan mendapatkan Grade C. Mayoritas responden sudah mengaku puas dengan aplikasi yang diujikan pada iterasi kedua. Penelitian lebih lanjut yang diharapkan dari penelitian ini adalah pengembangan fitur, seperti cache, penyederhanaan kategori, fitur pengiriman pesan dengan pengguna lain, permintaan layanan misa / minyak suci, Gematen untuk platform web, dan fitur lainnya yang sesuai dengan kebutuhan Paroki Santa Maria Assumpta Klaten.

3. SISTEM INFORMASI WARTA JEMAAT GEREJA BATAK KARO PROTESTAN (GBKP) BERBASIS WEB

Evi Florentina Br Ginting & Mahdianta Pandia (2020) menguraikan Warta Jemaat dalam Bahasa karo disebut dengan Momo adalah suatu bentuk penyampaian informasi yang ditujukan kepada khalayak ramai. Warta jemat merupakan jenis surat yang didasarkan atas jumlah pembaca yang dikehendaki oleh pembuat warta jemaat tersebut. Warta jemaat ditujukan kepada beberapa orang, instansi, atau pihak lain yang namanya terlalu banyak untuk disebutkan satu per satu. Warta jemaat biasanya digunakan dalam ruang lingkup yang terbatas atau terbuka secara luas. Isi yang dikemukakannya bersifat terbuka. Warta jemaat di sebut Momo pada Gereja Batak Karo Protestan (GBKP), merupakan hal yang sangat penting bagi gereja dalam hal ini runggun terhadap jemaat. Momo berisi informasi yang sudah dilakukan dan yang akan dilakukan oleh Klasis dan diturunkan ke runggun-runggun agar mengikuti setiap prosedur yang telah ditetapkan oleh klasis untuk runggun. Informasi yang ada pada warta jemaat terdiri dari perpulungen jabu-jabu, perpulungen moria, mamre, permata, zaitun, Ka/Kr, remaja dan kegiatan lain yang akan dilakukan jemaat dalam waktu dekat. tujuan dari sistem informasi warta jemaat gereja batak karo protestan yaitu Merancang dan membangun sistem informasi warta jemaat GBKP. Analisis sistem yang sedang berjalan di GBKP Pokok Mangga dan Sugihen dalam pengolahan data warta jemaat/ momo GBKP masih secara manual dengan menggunakan Ms. Excel yang ditampilkan dikertas momo/ warta jemaat GBKP. Sistem informasi warta jemaat GBKP memiliki prosedur yang berbeda setiap runggun baik proses pengolahan data maupun bentuk penyampaian informasi kepada jemaat. Sistem ini telah berhasil menambahkan data warta jemaat sesuai dengan prosedur yang digunakan oleh runggun. Website yang sudah dibangun dapat digunakan sebagai salah satu media informasi bagi jemaat untuk mengetahui tentang warta jemaat GBKP. Website ini dapat dikunjungi dan diakses oleh jemaat GBKP selama terhubung dengan internet.