

**PROPOSAL SKRIPSI**



**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MONITORING  
BANK DARAH MENGGUNAKAN FRAMEWORK  
CODEIGNITER BERBASIS *WEB* DI PMI KABUPATEN BATANG**

Fitri Yulastuti

102190001

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS NAHDLATUL ULAMA  
PEKALONGAN**

**2023**

## **PROPOSAL SKRIPSI**

Rancang Bangun Sistem Informasi Monitoring Bank Darah  
Menggunakan Framework Codeigniter Berbasis *Web* di PMI  
Kabupaten Batang

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Menyusun Skripsi pada  
Fakultas Sains dan Teknologi Institut Teknologi dan Sains Nahdlatul  
Ulama Pekalongan

Oleh:

Fitri Yuliasuti

102190001

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS NAHDLATUL ULAMA  
PEKALONGAN

2023

## **HALAMAN PERSETUJUAN**

Rancang Bangun Sistem Informasi Monitoring Bank Darah  
Menggunakan Framework Codeigniter Berbasis *Web* di PMI  
Kabupaten Batang

Oleh:

Fitri Yulastuti  
102190001

Disetujui untuk Seminar Proposal  
Pada tanggal:

Pembimbing

**Abdul Razak Naufal, S.HI, M.Kom**  
**NIDN. 0608068404**

## DAFTAR ISI

PROPOSAL SKRIPSI .....	ii
PROPOSAL SKRIPSI .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR SINGKATAN .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI .....	7
2.1 Tinjauan Pustaka .....	7
2.2 Penelitian Terdahulu.....	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1 Lokasi dan Waktu penelitian .....	17
3.2 Alat dan Bahan .....	17
3.3 Tahapan Penelitian .....	18
DAFTAR PUSTAKA .....	53
LAMPIRAN.....	A-1

## DAFTAR TABEL

Table 1 Use Case Diagram .....	16
Table 2 Activity Diagram .....	17
Table 3 Sequence Diagram .....	19
Table 4 Class Diagram.....	19
Table 5 ERD Diagram .....	21

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1 Proses Data Mengalir Pada Sistem.....	13
--	----

## DAFTAR SINGKATAN

PMI	: <i>Palang Merah Indonesia</i>
UML	: <i>Unified Modeling Language</i>
WWW	: <i>World Wide Web</i>
FIFO	: <i>First-in First-Out</i>
UDD	: <i>Unit Donor Darah</i>
PHP	: <i>Hypertext Preprocessor</i>
XAMPP	: <i>X (cross platform), A (Apache), M (MySQL/MariaDB), P (PHP), dan P (Perl)</i>
HTTPS	: <i>HyperText Transfer Protocol Secure</i>
HTTP	: <i>HyperText Transfer Protocol</i>
UTD	: <i>Unit Transfusi Darah</i>
UKTD	: <i>Upaya Kesehatan Transfusi Darah</i>

## **DAFTAR LAMPIRAN**



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Darah sangat di butuhkan dalam tubuh manusia, karena darah mempunyai fungsi vital dalam keberlangsungan kehidupan manusia. Darah berfungsi memberikan kebutuhan oksigen, nutrisi pada seluruh tubuh untuk membersihkan produk sisa metabolisme. Jika tidak ada cukup darah maka kelangsungan hidup terancam, ketika ada kecelakaan dengan pendarahan hebat, kelahiran dengan pendarahan maka perlu tindakan pengambilan darah (Saputra & Astri, 2021).

Palang Merah Indonesia (PMI) di kabupaten Batang adalah organisasi yang bergerak di bidang sosial kemanusiaan sering melakukan kegiatan donor darah dan transfusi darah. Terkadang menjadi masalah untuk mereka yang sangat membutuhkan suplai darah dan harus datang ke PMI langsung, padahal jarak rumah dan lokasi jauh agar petugas dan masyarakat mengetahui stok darah yang tersedia agar tidak perlu ke PMI langsung dan kurang efisien untuk digunakan karena menghabiskan waktu, uang dan tenaga.

Maka dari itu diperlukan dengan adanya sistem yang bisa di lihat baik petugas PMI Kabupaten Batang maupun masyarakat yang membutuhkan golongan darah. Permasalahan yang akan di angkat pada penelitian ini yaitu masyarakat yang terlambat memperoleh informasi stok darah yang dapat menghambat penyembuhan dapat menyebabkan kematian sehingga penelitian ini membahas mengenai sistem informasi khususnya yang berhubungan dengan ketersediaan stok darah berbasis website studi kasus di PMI Kabupaten Batang yang nantinya akan membantu data informasi stok darah bagi petugas PMI Kabupaten Batang.

Oleh sebab itu masalah ini sangat perlu di perhatikan, berdasarkan latar belakang yang ada maka penulis dapat membuat penelitian ini dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Bank Darah Monitoring Menggunakan Metode *FIFO* Framework Codeigniter 3 Berbasis *Website* di PMI Kabupaten Batang”. Sehingga lebih efisien dan memudahkan data laporan stok darah bagi petugas PI dan proses informasi lebih cepat (Pratama et al., 2022).

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang masalah tersebut, pokok bahasan rumusan masalahnya yaitu “Bagaimana merancang dan membuat sebuah aplikasi Bank donor darah pada stok darah berbasis website yang mudah dan efisien”.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini:

1. Merancang dan membuat sebuah aplikasi stok darah yang berbasis *website*.
2. Untuk mengakses data stok darah yang tersedia di sistem bagi petugas PMI Kabupaten Batang.
3. Mempermudah informasi golongan darah yang tersedia lebih cepat dan lebih efisien.

## 1.4 Batasan Penelitian

Supaya penelitian ini bisa fokus dan tidak menyimpang, maka penulis melakukan pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Perancangan sistem informasi stok darah berbasis website.
2. Sistem yang di buat akan meramalkan kebutuhan darah dari golongan darah A, B, O dan AB.
3. Aplikasi stok darah ini di bangun dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan database *MYSQL*.
4. Sistem ini penginputan stok darah berupa jumlah kantong dan golongan darah.
5. Untuk sistem di akses oleh petugas PMI Kabupaten Batang.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dalam penelitian ini di harapkan dapat memberikan manfaat di antaranya :

1. Manfaat bagi petugas PMI Kabupaten Batang

Memudahkan dalam mendapatkan informasi stok darah yang bisa di akses di sistem dan jumlah kantong yang tersedia tanpa perlu datang ke PMI.

2. Manfaat bagi penulis

Dapat mengimplementasikan ilmu yang telah di pelajari di bangku perkuliahan, hasil dari penelitian ini di harapkan dapat mengasah kemampuan, menambah wawasan, hard skill dan pengetahuan si penulis.

3. Bagi Institut

Dapat bermanfaat untuk penelitian selanjutnya /bisa mengajukan kerjasama yang baik untuk kedepannya.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Penelitian Terdahulu

Ada beberapa jurnal terkait dalam penelitian ini, diantaranya penelitian yang berjudul “*Membangun Sistem Informasi Persediaan Obat Menggunakan Metode FIFO di Apotik Varisa Bandar Lampung*” dalam penelitian tersebut menghasilkan sebuah sistem dalam proses pencatatan persediaan masih dilakukan secara anual dan tanpa ada metode di perhitungannya tentu saja membutuhkan waktu lama serta banyak obat yang expired data pada gudang, upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut di gunakan metode FIFO sehingga dapat memudahkan dalam perhitungan persediaan obat dalam penelitian tersebut menjelaskan bahwa metode digunakan yaitu metode FIFO (First-in First-Out). Metode FIFO ini adalah barang dalam persediaan yang pertama di beli akan dijual atau digunakan terlebih dahulu sehingga yang ada dalam persediaan akhir adalah yang di beli atau yang di produksi kemudian dengan FIFO, biaya inventori di perhitungkan dala barang yang siap di jual atau di konsumikan yang sudah ada lebih laa dan itu stock yang tersedia (Aqidah, 2022).

Jurnal yang berjudul “*Membangun Sistem Informasi Permintaan Kantong Darah UTD PMI Sumbawa Berbasis Web*” dalam penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi permintaan kantong darah UTD PMI Kabupaten Sumbawa berbasis *web* di rancang untuk membuatnya lebih mudah bagi petugas dalam mendata permintaan darah serta dapat mengetahui stok darah yang tersedia. Dan hasil penelitian ini adalah sistem informasi memudahkan petugas dalam mengelola data-data serta data laporan permintaan darah dan stok darah per tahun (Supriatna et al., 2017).

Jurnal “Optimasi Manajemen Persediaan Darah Menggunakan Simulasi Monte Carlo” menjelaskan dalam merancang model simulasi persediaan darah dan menetapkan tingkat persediaan darah optimal menggunakan simulasi Monte Carlo. Dalam simulasi ini, variabel kontrol adalah besaran darah masuk, adapun variabel respon adalah total biaya yang merupakan hasil dari penjumlahan biaya kekurangan darah dan darah rusak. Hasil simulasi dengan 8 kali replikasi diperoleh nilai optimal darah masuk untuk golongan darah A, B, O, dan AB berturut-turut sebanyak 22 kantong, 19 kantong, 28 kantong, dan 9 kantong darah per hari. Adapun total biaya persediaan yang minimum adalah Rp 1.956.500; Rp 1.772.550; Rp 2.485.350; dan Rp 1.100.700 berturut-turut untuk golongan darah A, B, O, dan AB (Profita, 2017).

## **2.2 Tinjauan Pustaka**

### **2.2.1 Darah**

Pengertian Darah berasal dari bahasa Yunani yakni hemo, hemato dan haima yang berarti darah. Darah adalah cairan yang terdapat pada semua makhluk hidup (kecuali tumbuhan) tingkat tinggi yang berfungsi mengirimkan zat-zat dan oksigen yang dibutuhkan oleh jaringan tubuh, mengangkut bahan-bahan kimia hasil metabolisme, dan juga berfungsi sebagai pertahanan tubuh manusia terhadap virus atau bakteri.

Pendonor darah adalah orang yang memberikan darah secara sukarela untuk maksud dan tujuan transfusi darah bagi orang lain yang membutuhkan. Semua orang bisa menjadi donor darah jika memenuhi syarat yang berlaku. Banyak manfaat dari donor darah ini diantaranya yaitu melindungi jantung dan juga bisa menolong orang yang sangat membutuhkan darah kita.

Donor darah memiliki berbagai manfaat, salah satunya adalah menurunkan kadar profilipid darah. Berdasarkan penelitian, orang yang pernah mendonorkan darah akan memiliki profilipid yang lebih normal/stabil dibandingkan dengan orang yang belum pernah mendonorkan darah. Begitu juga orang yang merupakan pendonor darah baru, mempunyai kadar profilipid yang lebih baik dibanding orang yang telah lama tidak mendonorkan darah (Suherman, 2017).

### **2.2.2 Palang Merah Indonesia**

PMI selaku badan sosial yang bergerak dibidang kepalang merah seperti yang tercantum dalam Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 2011 tentang pelayanan darah, masih belum cukup memenuhi kebutuhan darah kepada masyarakat walaupun sudah banyak langkah yang sudah dilakukan dengan aksi donor darah massal dan sosialisasi. Namun informasi terkait donor darah hidup masih sulit didapatkan. Sering sekali masyarakat yang membutuhkan transfusi darah harus bersusah payah mencari donor hidup sendiri untuk memenuhi kebutuhan transfusi darah.

Organisasi Palang Merah Indonesia memiliki struktur Kepengurusan dari mulai tingkat pusat kemudian tingkat provinsi dan tingkat kabupaten diseluruh Indonesia. Hal ini bertujuan untuk lebih menunjang penyelenggaraan tugas dan fungsi PMI bagi masyarakat dalam bidang sosial, kesehatan dan kemanusiaan. Fokus Kerja Utama PMI terletak dibagian Unit Donor Darah (UDD). Unit Donor Darah (UDD) adalah salah satu Bidang didalam Organisasi PMI yang memiliki tugas dan fungsi dalam hal penyelenggaraan pelayanan Kesehatan dibidang donor darah.

Melalui PP No. 18 Tahun 1980, pemerintah memberikan tugas khusus kepada Palang Merah Indonesia untuk menyelenggarakan Upaya Kesehatan Transfusi Darah (UKTD). Tugas ini dilaksanakan secara tersendiri, otonom dengan, bimbingan, pengawasan dan pembinaan, baik oleh jajaran Kepengurusan PMI maupun jajaran Departemen Kesehatan. Kegiatan ini mencakup :

- a. Pemilihan (seleksi) penyumbang darah
- b. Penyiapan darah
- c. Pengamanan darah
- d. Penyimpanan darah
- e. Penyampaian darah

### **2.2.3. Persediaan Darah Pada PMI**

Persediaan merupakan suatu model yang umum digunakan untuk menyelesaikan masalah yang terkait dengan usaha pengendalian bahan baku maupun barang jadi dalam suatu aktifitas perusahaan. Secara teknis, inventory atau persediaan adalah suatu teknik yang berkaitan dengan penetapan terhadap besarnya persediaan bahan yang harus diadakan untuk menjamin kelancaran dalam kegiatan operasi produksi, serta menetapkan jadwal pengadaan dan jumlah pemesanan barang yang seharusnya dilakukan oleh perusahaan. Ciri khas dari model persediaan sendiri adalah solusi optimalnya selalu difokuskan untuk menjamin persediaan dengan harga serendah rendahnya.

Darah merupakan salah satu komponen sistem sirkulasi (peredaran darah) yang sangat penting. Darah dan sistem peredaran darah memiliki fungsi sebagai berikut.

1. Mengedarkan sari makanan (nutrisi) dari sistem pencernaan makanan ke seluruh sel-sel tubuh
2. Transportasi oksigen dari paru-paru ke sel-sel seluruh tubuh, dan transportasi karbon dioksida dari sel-sel seluruh tubuh ke paru-paru
3. Pengangkutan sisa metabolisme dari sel-sel tubuh ke organ ekskresi (pengeluaran)
4. Pengangkutan hormon dari kelenjar endokrin ke sel-sel atau jaringan target
5. Membantu keseimbangan cairan tubuh 6. Membantu dalam mengatur suhu tubuh

Jenis darah adalah ciri khusus darah dari suatu individu karena adanya perbedaan jenis karbohidrat dan protein pada permukaan membran sel darah merah.

Dua jenis darah yang paling penting yaitu :

## 1. ABO

Jenis darah manusia ditentukan berdasarkan jenis antigen dan antibodi yang terkandung dalam darahnya, sebagai berikut:

- a. Individu dengan jenis darah A memiliki sel darah merah dengan antigen A di permukaan membran selnya dan menghasilkan antibodi terhadap antigen B dalam serum darahnya.
- b. Individu dengan jenis darah B memiliki antigen B pada permukaan sel darah merahnya dan menghasilkan antibodi terhadap antigen A dalam serum darahnya.
- c. Individu dengan jenis darah AB memiliki sel darah merah dengan antigen A dan B serta tidak menghasilkan antibodi terhadap antigen A maupun B.
- d. Individu dengan jenis darah O memiliki sel darah tanpa antigen, tapi memproduksi antibodi terhadap antigen A dan B.

## 2. Rhesus

Jenis penggolongan darah lain yang cukup dikenal adalah dengan memanfaatkan faktor Rhesus atau faktor Rh. Nama ini diperoleh dari monyet jenis Rhesus yang diketahui memiliki faktor ini pada tahun 1940 oleh Karl Landsteiner. Seseorang yang tidak memiliki faktor Rh di permukaan sel darah merahnya memiliki golongan darah Rh-. Mereka yang memiliki faktor Rh pada permukaan sel darah merahnya disebut memiliki jenis darah Rh+. Setelah darah digolongkan berdasarkan jenisnya maka dari tiap jenis tersebut digolongkan lagi menjadi komponen darah, yaitu :

- a. Whole Blood (Darah Lengkap)
- b. Packed Red Cells (Sel Darah Merah)
- c. Thrombocyl Concentrate
- d. Washed Erytrocytl (Darah merah pekat miskin leukosit)
- e. Liquid Plasma
- f. Fresh Frozen Plasma
- g. Cryo Precipital

h. Anti Hemofili Factor

i. Platelet Rich Plasma

j. Granulocyt Concentrate

Palang Merah Indonesia (PMI) Kabupaten Cirebon khususnya pada unit darah, proses bisnis yang digunakan untuk mengatur stok darah adalah metode First In First Out (FIFO). Metode FIFO didasarkan pada asumsi barang dalam persediaan yang pertama dibeli akan dijual atau digunakan terlebih dahulu sehingga yang tertinggal dalam persediaan akhir adalah yang dibeli atau diproduksi kemudian. Metode ini digunakan untuk pengaturan stok darah. Dapat diambil kesimpulan berdasarkan metode FIFO, stok darah dengan umur yang lebih pendek akan ditaruh di depan stok darah yang mempunyai umur darah yang lebih lama (Magdalena et al., 2018).

#### **2.2.4 Sistem Informasi**

Pengertian sistem menurut Kusrini (2007:11) “sebuah tatanan yang terdiri atas sejumlah komponen fungsional (dengan tugas/fungsi khusus) yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi sesuatu proses/pekerjaan tertentu”.

Sedangkan menurut Kristanto (2008:1) “sistem merupakan kumpulan elemen-elemen yang saling terkait dan bekerja sama untuk memproses masukan (input) yang ditunjukkan kepada sistem tersebut dan mengubah masukan tersebut sampai menghasilkan keluaran (output) yang diinginkan”.

Informasi menurut Paryati dan Ardhana (2008:17) “merupakan kumpulan data yang diproses dan diolah menjadi data yang memiliki arti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian nyata dan dapat digunakan sebagai alat bantu untuk pengambilan suatu keputusan”.

Sedangkan menurut Mulyanto (2009:12), “Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya, sedangkan data merupakan sumber informasi yang menggambarkan suatu kejadian yang nyata”.

Sistem informasi menurut Kusrini (2007:8) mengemukakan bahwa “sistem informasi adalah sebuah sistem yang terdiri atas rangkaian subsistem informasi terhadap pengolahan data untuk menghasilkan informasi yang berguna dalam pengambilan keputusan”.



Elemen-elemen yang terdapat pada sistem meliputi: tujuan sistem, batasan sistem, kontrol, input, proses, output dan umpan balik (Kristanto, 2008:2). hubungan antar elemen-elemen dalam sistem dapat dilihat pada gambar dibawah ini: Sumber:

1. Tujuan sistem

Tujuan sistem merupakan tujuan dari sistem tersebut dibuat. Tujuan sistem dapat berupa tujuan organisasi, kebutuhan organisasi, permasalahan yang ada dalam suatu organisasi maupun urutan prosedur untuk mencapai organisasi.

2. Batasan sistem

Batasan sistem merupakan sesuatu yang membatasi sistem dalam mencapai tujuan sistem. Batasan sistem dapat berupa peraturan-peraturan yang ada dalam suatu organisasi, biaya-biaya yang dikeluarkan orang-orang yang ada dalam organisasi, fasilitas baik itu sarana dan prasarana maupun batasan yang lain.

3. Kontrol sistem

Kontrol atau pengawasan sistem merupakan pengawasan terhadap pelaksanaan pencapaian tujuan dari sistem tersebut. Kontrol sistem dapat berupa kontrol terhadap pemasukan data (input), kontrol terhadap keluaran data (output), kontrol terhadap pengolahan data, kontrol terhadap umpan balik dan sebagainya.

4. Input

Input merupakan elemen dari sistem yang bertugas untuk menerima seluruh masukan data, dimana masukan tersebut dapat berupa jenis data, frekuensi pemasukan data dan sebagainya.

5. Proses

Proses merupakan elemen dari sistem yang bertugas untuk mengolah atau memproses seluruh masukan data menjadi suatu informasi yang lebih berguna.

6. Output

Output merupakan hasil dari input yang telah diproses oleh bagian pengolah dan merupakan tugas akhir sistem. 7. Umpan balik Umpan balik merupakan elemen dalam sistem yang bertugas mengevaluasi bagian dari output yang dikeluarkan (Purnama & Hasan, 2016).

### 2.2.5 PHP

PHP memiliki kepanjangan Hypertext Preprocessor, merupakan suatu bahasa pemrograman yang difungsikan untuk membangun suatu website dinamis. PHP menyatu dengan kode HTML, maksudnya adalah beda kondisi. HTML digunakan sebagai pembangun atau pondasi kerangka layout web, sedangkan PHP difungsikan sebagai prosesnya sehingga dengan adanya PHP tersebut sebuah web akan sangat mudah di-maintenance.

PHP berjalan pada sisi server sehingga PHP disebut juga sebagai bahasa Server Side Scripting yang artinya bahwa dalam setiap/untuk menjalankan PHP, wajib membutuhkan web server dalam menjalankannya.

PHP bersifat open source sehingga dapat dipakai secara gratis dan mampu lintas platform yaitu dapat berjalan pada sistem operasi Windows maupun Linux. PHP juga dibangun sebagai modul pada web server apache dan sebagai binary yang dapat berjalan sebagai CGI (Suhendar & Nurhamzah, 2018).

### 2.2.6 MYSQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU General PublicLicense (GPL).

MySQL merupakan suatu sistem manajemen databaserelasional. Suatu databaserelasional menyimpan data dalam tabel-tabel terpisah. Hal ini memungkinkan kecepatan dan fleksibilitas. Tabel-tabel yang dihubungkan dengan relasi yang ditentukan membuatnya bisa mengkombinasikan data dari beberapa tabel pada suatu permintaan. Bagian SQL dari kata MySQL berasal dari “StructuredQueryLanguage” bahasa paling umum yang dipergunakan untuk mengakses database. Konektivitas, kecepatan, dan keamanannya membuat MySQL cocok untuk Pengaksesan data Pada Internet (No et al., 2016).

### 2.2.7 Website

World Wide Web (www) atau biasa disebut dengan Web, merupakan salah satu sumber daya internet yang berkembang pesat. Informasi Web didistribusikan melalui pendekatan hypertext, yang memungkinkan suatu teks pendek menjadi acuan untuk membuka dokumen lain. Dengan pendekatan hypertext ini seseorang dapat memperoleh informasi dengan melompat dari suatu dokumen ke dokumen yang lain. Dokumen-dokumen yang diaksespun dapat tersebar di berbagai mesin dan bahkan di berbagai negara. Perubahan informasi dalam halaman-halaman Web dapat ditangani

melalui perubahan data, bukan melalui perubahan program kecuali jika memang diharuskan adanya perubahan dari sintaknya atau kode programnya. Sebagai imlementasinya, aplikasi Web dapat dikoneksikan ke basis data terutama macromedia dreamweaver dengan sintak program PHP dengan PHP My Admin (Sugiatno & Zundi, 2017).

#### **2.2.8 Persediaan ( Inventory )**

Persediaan adalah persediaan dari berbagai item yang biasa dipakai dalam sebuah organisasi perusahaan. “Sistem Inventory adalah seperangkat kebijakan dan pengendalian yang memantau tingkat persediaan dan menentukan berapa tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan persediaan harus ditambah, dan seberapa besar pesanan harus dibuat (E. Putri, 2022), (Ristiandika Arrahman, 2021), (Samanik & Lianasari, 2018),. Persediaan didefinisikan sebagai barang, bahan-bahan, atau aset yang dimiliki oleh perusahaan untuk digunakan dimasa yang akan datang. Kebijakan dibidang persediaan dapat dipandang sebagai masalah taktis (tactical problem), sehingga perencanaan kebutuhan persediaan direncanakan dalam kontek jangka waktu menengah selaras dengan keseluruhan rencana produksi, strategi pemasaran dan distribusi (Aqidah, 2022).

#### **2.2.9 Sistem**

Sistem merupakan suatu objek yang saling berhubungan dan bersama-sama melakukan kegiatan untuk menyelesaikan suatu tujuan bersama. tahap implementasi memiliki beberapa tujuan yaitu untuk melakukan kegiatan spesifikasi rancangan kedalam kegiatan sebenarnya. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap implementasi yaitu: Pembuatan program dan pengujian (programing and testing), pelatihan (training), Perubahan Sistem (Changeover System) (Webqual, 2022), (Hartanto et al., 2022), (Gera et al., 2021),.

#### **2.2.10 Informasi**

Informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya serta sebagai bahan pertimbangan manajemen untuk mengambil keputusan. Informasi ibarat darah yang mengalir di dalam tubuh suatu organisasi. Data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Sumber dari informasi adalah data (Aldino & Sulistiani, 2020), (Sidiq et al., 2015), (Fithratullah, 2019). Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuannya. Kejadian-kejadian adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu. Didalam dunia bisnis, kejadian-kejadian nyata yang sering terjadi adalah perubahan dari suatu nilai yang disebut dengan transaksi. Misalnya penjualan adalah transaksi perubahan nilai barang menjadi uang

atau nilai piutang dagang. Kesatuan nyata adalah berupa suatu obyek nyata seperti tempat, benda dan orang yang betul-betul ada dan terjadi (Nurmalasari & Samanik, 2018), (Gita & Setyaningrum, 2018), (Sidiq & Manaf, 2020).

### **2.2.11 Pengertian Sistem Informasi**

Suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu penyajian informasi. Sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat di laksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan atau untuk mengendalikan organisasi (H Kara, 2014), (Firmansyah et al., 2018), (Pratama, 2018). Suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan (Asia & Samanik, 2018), (Nindyarini Wirawan, 2018), (Keanu, 2018).

### **2.2.12 Donor Darah**

Donor Darah yaitu pemindahan darah atau suatu komponen darah dari seseorang yang sehat (donor) kepada orang lain yang sakit (resipien). Tujuan utama dari donor darah ada dua macam. Pertama menambah jumlah darah yang beredar dalam badan orang sakit yang darahnya berkurang karena suatu sebab, misalnya operasi, perdarahan waktu melahirkan, kecelakaan dan lain-lain sehingga darah yang biasa 4-5 liter itu jadi berkurang menjadi 3 liter misalnya dan harus ditambah dengan transfusi. Tujuan kedua adalah untuk menambah kemampuan dalam tubuh orang sakit untuk membawa zat asam atau O<sub>2</sub>, misalnya untuk penyakit-penyakit yang sel-sel darahnya tidak berfungsi baik, sehingga sel darah itu cepat pecah dalam badan sendiri dan kemampuan untuk mengolah zat asam itu jadi berkurang (Raufun & Anggraini, 2019).

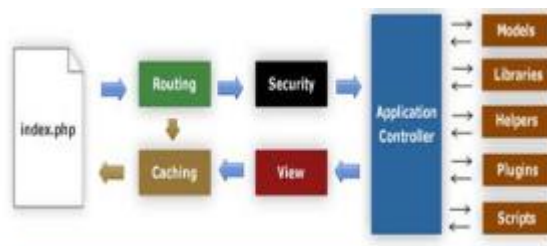
### **2.2.13 Metode FIFO**

Metode FIFO adalah barang dalam persediaan yang pertama dibeli akan dijual atau digunakan terlebih dahulu sehingga yang ada dalam persediaan akhir adalah yang dibeli atau yang diproduksi kemudian (Dewayani & Wahyuningsih, 2016). Dengan FIFO, biaya inventori diperhitungkan dalam barang yang siap dijual atau dikonsumsi yang sudah ada lebih lama dan hal itu berarti stock yang tersedia adalah pembelian yang paling lama atau paling dulu diproduksi dan unit yang digunakan akan dibebankan pada harga dari barang yang terlama.

### **2.2.14 Framework CodeIgniter**

Framework dalam sistem berorientasi objek, merupakan kumpulan class yang melambangkan bentuk abstrak untuk pemecahan sejumlah masalah yang

berhubungan (Howe, 1995). Framework adalah kumpulan perintah atau fungsi dasar yang membentuk aturan-aturan tertentu dan saling berintraksi satu sama lain sehingga dalam pembuatan aplikasi web kita harus mengetahui aturan dari framework tersebut. Dengan framework (dalam hal ini framework PHP), kita tidak perlu memikirkan kode perintah/fungsi dasar dari aplikasi web kita (Wardana, 2010). Sebuah framework selain menyediakan lingkungan pengembangan sendiri juga menyediakan berbagai macam fungsi siap pakai yang bisa kita gunakan dalam pembuatan sebuah aplikasi berbasis web. CodeIgniter adalah framework aplikasi web yang open source untuk bahasa pemrograman PHP. CodeIgniter memiliki banyak fitur yang membuatnya berbeda dengan framework lainnya. Tidak seperti beberapa framework PHP lainnya, dokumentasi untuk framework ini sangat lengkap, yang mencakup seluruh aspek dalam framework. CodeIgniter juga mampu bekerja pada lingkungan shared hosting karena memiliki ukuran yang sangat kecil, namun memiliki kinerja yang sangat luar biasa (Griffiths, 2010). CodeIgniter dikembangkan oleh Rick Ellis, dengan versi awal yang dirilis pada 28 Februari 2006. Dari tahun itulah hingga sekarang, telah muncul versi CodeIgniter yang terus berkembang dengan penambahan fitur baru dari versi sebelumnya. Untuk versi terbaru dari CodeIgniter adalah versi 2.1.4. Bagaimana suatu proses data mengalir pada sistem yang menggunakan CodeIgniter Framework dapat diilustrasikan pada gambar 1:



Gambar 1 Proses Data Mengalir Pada Sistem

(Sumber : Basuki, 2010)

Keterangan Gambar 2.1 :

1. Index.php berfungsi sebagai Front controller, menginisialisasi untuk menjalankan CodeIgniter.
2. Routing memeriksa HTTP request untuk menentukan apa yang harus dilakukan dengannya.

3. Jika Caching aktif, maka hasilnya akan langsung dikirimkan ke browser dengan mengabaikan aliran data normal.
4. Security, Sebelum controller dimuat, HTTP request dan data yang dikirimkan user akan difilter untuk keamanan.
5. Controller memuat model, libraries, plugins, helpers, dan semua yang diperlukan untuk memproses permintaan.
6. Akhirnya View yang dihasilkan akan dikirimkan ke browser.

Jika Caching aktif, maka view akan disimpan sebagai caching dahulu, sehingga pada permintaan berikutnya langsung ditampilkan (Burrakhman et al., 2016).

### **2.2.15 PHP**

PHP adalah bahasa scripting untuk sisi server yang dirancang secara khusus untuk web. Dalam halaman HTML dapat dimasukan kode-kode PHP yang akan dijalankan setiap kali halaman tersebut dieksekusi, kode-kode PHP akan diinterpretasikan pada server web dan menghasilkan HTML atau Output lainnya yang akan dilihat oleh pengunjung web ( Welling &Thompson, 2003). PHP disusun tahun 1994 dan merupakan hasil kerja keras seseorang, rasmus Lerdorf. Kemudian dilanjutkan oleh orang lain dan telah melewati tiga kali penyusunan ulang secara besar untuk memberikan hasil produk yang matang seperti yang ada sekarang ini. Pada januari 2001, PHP digunakan hampir lima juta daerah diseluruh dunia, dan jumlah ini terus bertambah (Welling &Thompson, 2003). PHP merupakan produk Open Source. PHP awalnya berarti Personal Home Page, tetapi diubah dengan penamaan konvensi rekursif GNU dan sekarang PHP ialah Hypertext Preprocessor.

### **2.2.16 XAMPP Server**

XAMPP Server adalah perangkat lunak gratis yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program untuk menjalankan fungsinya sebagai server yang berdiri sendiri, yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan PHP dan Perl. XAMPP adalah nama yang merupakan singkatan dari X berbagai sistem oprasi (Linux, MAC, Windows), Apache, MySQL, PHP, PERL.Program ini tersedia dalam GNU General Public License dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang mampu melayani halaman dinamis.

### **2.2.17 Unified Modeling Language (UML)**

*Unified Modeling Language (UML)* adalah untuk mendefinisikan keperluan, membuat analisis dan menggambarkan arsitektur dalam pemrograman. Munculnya UML karena adanya keperluan untuk pemodelan visual untuk menentukan, menggambarkan, membangun dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. Database atau basisdata yaitu data yang tersambung yang di simpan Bersamamedi (Prihandoyo, 2018).

*Flowchart* adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. Sehingga flowchart dapat dipahami sebagai langkah-langkah pemecahan masalah yang ditulis dalam simbol-simbol tertentu. Dan flowchart ini akan merepresentasikan alur dalam program secara logika (Khesya).

*Usecase Diagram* merupakan pemodelan untuk kelakuan (behaviour) sistem informasi yang akan dibuat. *Usecase* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih actor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *Usecase* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu (Kurniawan, 2018).

*Activity diagram* merupakan *state diagram* khusus, di mana sebagian besar *state* adalah *action* dan sebagian besar transisi di-*trigger* oleh selesainya *state* sebelumnya (*internal processing*). Oleh karena itu *activity diagram* tidak menggambarkan behaviour internal sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem) secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum. *Activity diagrams* menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi (Riri Ratna Fadila, 2019).

*Sequence diagram* biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah *event* untuk menghasilkan *output* tertentu. Diawali dari apa yang men-*trigger* aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan *output* apa yang dihasilkan. *Sequence diagram* menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* terdiri atas dimensi vertikal(waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait) (Sopiah, 2012).

*Entity Relationship Diagram* atau *ERD* adalah sebuah diagram struktural yang



digunakan untuk merancang sebuah database. Sebuah *ERD* mendeskripsikan data yang akan disimpan dalam sebuah sistem maupun batasannya. Komponen utama yang terdapat di dalam sebuah ERD adalah entity set, relationship set, dan juga *constraints* (Michelle Larassati Ayusmara Latukolan, 2019).

*Class diagram* adalah diagram yang dibuat pada tahap desain suatu perangkat lunak. Pengukuran kualitas dari desain *class diagram* dari software yang akan dibangun dapat mengurangi revisi-revisi yang mungkin terjadi di kemudian hari (Heru Apriadi, 2019).


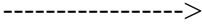
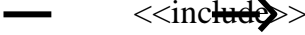
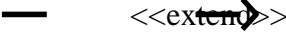
### 2.2.17.1 Simbol UML

#### 1. Use Case Diagram

Table 1 Use Case Diagram

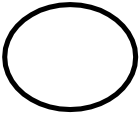

Simbol	Keterangan
	Aktor : Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan use case
	<i>Use case</i> : Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor

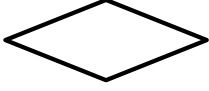

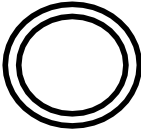



	<i>Association</i> : Abstraksi dari penghubung antara actor dengan use case
	Generalisasi : Menunjukkan spesialisasi actor untuk dapat berpartisipasi dengan use case
	Menunjukkan bahwa suatu use case seluruhnya merupakan fungsionalitas dari use case lainnya
	Menunjukkan bahwa suatu use case merupakan tambahan fungsionalitas dari use case lainnya jika suatu kondisi terpenuhi

## 2. Activity Diagram



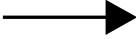
Table 2 Activity Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Status awal	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata

		kerja
	Decision	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
	Join	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
	Status akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
	Swimlane	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi


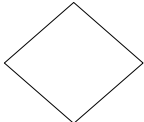
### 3. Sequence Diagram



Table 3 Sequence Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Lifeline	Objek entity, antarmuka yang saling berinteraksi
	Actor	Digunakan untuk menggambarkan pengguna
	Message	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktivitas yang terjadi

### 4. Class Diagram



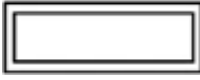






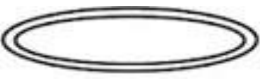
Table 4 Class Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Generalization	Hubungan dimana objek anak (descendent) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (ancestor)
	Nary Association	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari

		2 objek
	Class	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama
	Collaboration	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor
	Realization	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek
	Dependency	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (independent) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya
	Association	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

## 5. ERD Diagram

Table 5ERD Diagram

Simbol	Keterangan	Simbol	Keterangan
	Entity		Atribut Komposit
	Weak Entity		Atribut Derivatif
	Relationship		Total Participation
	Identifying Relationship		Cardinality Ratio
	Atribut Kunci		Atribut Multivalue

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Dalam pengerjaan penelitian ini, maka peneliti mengambil tempat penelitian di PMI Kabupaten Batang Jl. Dr. Sutomo No. 28 Kalisari Kauman Batang, Batang Central Java. Untuk waktu penelitian di lakukan setelah terbitnya surat penelitian dari kampus yaitu tercatat bulan Maret – Mei 2023 di PMI Kabupaten Batang.

#### **3.2 Alat dan Bahan**

Ada beberapa macam alat & bahan yang digunakan dala penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### **3.2.1 Alat**

Peneliti menggunakan laptop dalam pembuatan aplikasi ini, sistem ini dapat di jalankan dengan menggunakan laptop maupun komputer standar yang berhubungan dengan jaringan internet, namun pada saat implementasi kebutuhan hardware dan software dapat disesuaikan dengan kebutuhan.

##### **1. Hardware**

1. Laptop ASUZ
2. Ram 2 GB
3. Processor Intel ® Celeron ® CPU N3060

##### **2. Software**

1. Windows 10
2. XAMPP
3. Visual studio code

4. Google Chrome
5. Notepad
6. Microsoft Word

### **3.2.2 Bahan**

Bahan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mencakup observasi dan wawancara yang telah dilakukan di stok darah dan data stok kantong darah di PMI Kabupaten Batang. Selain itu untuk mengunjungi penelitian ini juga menggunakan referensi studi pustaka seperti jurnal dari hasil penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian ini.

## **3.3 Tahapan Penelitian**

### **3.3.1 Metode Pengumpulan Data dan Informasi**

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam mencapai tujuan penelitian. Data yang sudah diperoleh diolah menjadi sebuah informasi untuk mengetahui sistem yang dibutuhkan. Teknik pengumpulan data merupakan suatu hal yang perlu di perhitungkan secara matang dalam melakukan penelitian. Dengan menggunakan teknik observasi yaitu pengamatan secara langsung pada lokasi yang menjadi objek penelitian dan wawancara dengan petugas IT di PMI Kabupaten Batang khususnya yang mengurus stok darah dan kantong darah yang dapat membantu dalam proses penelitian agar berjalan lancar dan sesuai tujuan. Adapun Langkah-langkah yang digunakan sebagai berikut :

#### **a) Pengamatan langsung (*observation*)**

Pada pengamatan langsung ini, maka peneliti melihat suatu permasalahan yang ada pada stok kantong darah di PMI Kabupaten Batang sehingga peneliti mengetahui bagaimana metode yang di gunakan dalam mengatur stok darah itu supaya tidak kadaluarsa dan di masukkan ke dalam freezer supaya lebih tahan lama ketika sedang belum terjual.

#### **b) Wawancara (*Interview*)**

Pada tahap ini peneliti melakukan *interview* secara langsung dengan petugas

IT yang mengelola stok darah dan kantong darah di PMI Kabupaten Batang untuk mendapatkan suatu informasi/data yang akurat dan fakta yang ada di lapangan.

### **3.3.2 Metode Pengembangan Sistem**

Metode yang digunakan yaitu menggunakan model siklus pengembangan perangkat lunak *waterfall*, yaitu sebuah model proses pengembangan perangkat lunak yang setiap tahapannya di gambarkan mengalir ke bawah. Beberapa tahap di lakukan sebagai berikut :

#### **1) Analisis Kebutuhan**

Pada tahap ini dilakukan untuk mengelompokkan dan menganalisa semua data dan prosedur yang ada di UTD PMI Kabupaten Batang dalam mengelola kantong stok darah supaya lebih efisien dan tertata dan tidak kadaluwarsa, kemudian dilakukan analisa secara fungsional sistem yang akan datang.

#### **2) Perancangan Sistem**

Pada tahap ini akan membuat sebuah rancangan *database* dan rancangan *user interface* untuk petugas pada *web server* dan *interface* pada aplikasi bank darah di *web*.

#### **3) Pembuatan Program**

Rancangan yang sudah dibuat sebelumnya di translasikan dalam bentuk kode-kode program agar aplikasi tersebut dapat dijalankan pada perangkat yang di spesifikasikan. Rancangan *web server* di translasikan dalam bahasa pemrograman *PHP Framework* rancangan *database* di implementasikan ke dalam *MYSQL*.

#### **4) Testing**

Setelah sistem ini selesai di buat maka di lakukan pengujian sistem menggunakan metodologi *blackbox testing*.

#### **5) Implementasi**



Setelah sistem selesai di uji maka tahap berikutnya akan di implementasikan di UTD PMI Kabupaten Batang.

### **3.3.3 Metode FIFO**

Metode FIFO adalah barang dalam persediaan yang pertama di beli akan dijual digunakan terlebih dahulu sehingga yang ada dalam persediaan akhir adalah yang di beli, kemudian dengan metode *FIFO* ini, biaya *inventory* di perhitungkan dalam barang yang siap di jual yang sudah ada lebih lama dan hal itu berarti stock yang tersedia adalah pembelian yang paling lama/paling dulu di dikeluarkan dan unit yang digunakan akan di bebaskan pada harga dari barang yang terlama.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aqidah, N. (2022). Membangun Sistem Informasi Persediaan Obat Menggunakan Metode Fifo Di Apotek Varisa Bandar Lampung. *Jurnal Ilmu Data*, 2(6), 1–8.  
<http://ilmudata.org/index.php/ilmudata/article/view/149%0Ahttp://ilmudata.org/index.php/ilmudata/article/download/149/148>
- Burrahman, M., Astuti, I. F., & Khairina, D. M. (2016). *RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI DONOR DARAH BERBASIS WEB ( STUDI KASUS : UNIT KEGIATAN MAHASISWA KORPS SUKARELA UNIVERSITAS MULAWARMAN )*. 11(1).
- Magdalena, L., Mulyasari, H., Tinggi, S., & Informatika, M. (2018). *DATA PENDONOR DAN STOK DARAH ANTAR CABANG PMI DI WILAYAH III*. 978–979.
- No, V., Sistem, P., Geografis, I., & Informasi, P. (2016). *B-Share Aplikasi Bank Darah Untuk Mempercepat Penyediaan Informasi Darah sebagai pendukung terciptanya Smart City*. 2(1), 388–391.
- Pratama, A. M. M., Ismail, A. R., & Ali, S. D. (2022). *SISTEM INFORMASI STOK DARAH REAL TIME BERBASIS ANDROID PADA PALANG MERAH INDONESIA ( PMI ) KABUPATEN GORONTALO*. 2022(SemanTECH), 366–375.
- Profita, A. (2017). Optimasi Manajemen Persediaan Darah Menggunakan Simulasi Monte Carlo. *Journal of Industrial Engineering Management*, 2(1), 16. <https://doi.org/10.33536/jiem.v2i1.101>
- Purnama, V. C., & Hasan, N. (2016). *Vichi Chandra Purnama 1 ,Noor Hasan 2*. 8(3), 35–41.
- Raufun, L., & Anggraini, W. O. D. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Ketersediaan Darah Pada Palang Merah Indonesia Kabupaten Buton Berbasis Android. *Informatika*, 8(1), 37.
- Saputra, D. A., & Astri, R. (2021). *Perancangan Sistem Informasi Donor Darah Berbasis Website Pada UDD ( Unit Donor Darah ) PMI Kota Padang*.
- Sugiatno, C. A., & Zundi, T. M. (2017). *Rancang Bangun Aplikasi Donor Darah Berbasis Mobile di PMI Kabupaten Bandung*. 01(01), 11–18.
- Suhendar, A., & Nurhamzah, R. D. (2018). *( EBSIS ) ELECTRONIC BLOOD STOCK INFORMATION SYSTEM SEBAGAI PUSAT INFORMASI STOCK DARAH PADA UNIT TRANSFUSI DARAH ( UTD*

) *KABUPATEN SERANG*. 5(September).

Suherman, Y. (2017). *SISTEM APLIKASI BANK DARAH PADA PALANG MERAH*. 22–29.

Supriatna, R. H., Khair, S., & Mulyanto, Y. (2017). Membangun Sistem Informasi Permintaan Kantong Darah Utd Pmi Sumbawa Berbasis Web. *Jurnal TAMBORA*, 2(2). <https://doi.org/10.36761/jt.v2i2.162>

## **LAMPIRAN**

