

# Sistem Informasi Layanan Darah Berbasis Model Inkremental/Iteratif sebagai Upaya Meningkatkan Layanan Konsumen di Palang Merah Indonesia

*By* Siti Mutrofin

# Sistem Informasi Layanan Darah Berbasis Model Inkremental/Iteratif sebagai Upaya Meningkatkan Layanan Konsumen di Palang Merah Indonesia

*Incremental/Iterative Model-Based Blood Service Information System as an Effort to  
Improve Consumer Services at the Indonesian Red Cross*

## Abstract

*The Blood Donation Unit (UDD) of the Mojokerto City PMI has several problems serving blood to consumers. These problems are: 1) Blood age checks are less effective because they must be calculated manually, with a limited amount of human resources, this requires a long of time if many transactions at the same time; 2) To obtain bloodstock information, consumers must contact the PMI in advance; 3) In meeting the blood needs in the hospital, the hospital must come directly to the PMI office to fill out the order form and draw blood. Based on the identification of the three problems, this research proposes a solution that can accommodate these three problems, namely a website-based blood service information system, where the system consists of several features, including: 1) Blood age check feature; 2) Bloodstock information, and 3) Ordering blood. The goal is to improve services to UDD PMI Mojokerto consumers. In order to achieve this goal, a software engineering model is proposed using the Incremental/Iterative model, CodeIgniter framework, MySQL Database, and Balsamiq Mockups. As for the validation testing using the Black-Box Testing approach. Black Box Testing Results Related to the questionable system proposed by PMI UDD PMI Mojokerto City because it has features of age check, validation, stock information, real-time, and consumers can make purchases online.*

**Keywords:** *blood age, blood ordering, bloodstock, Incremental/Iterative model, Indonesian Red Cross.*

## Abstrak

Unit Donor Darah PMI Kota Mojokerto selanjutnya akan disebut sebagai UDD PMI Kota Mojokerto. UDD PMI Kota Mojokerto memiliki beberapa permasalahan dalam pelayanan darah ke konsumen (rumah sakit mitra). Adapun permasalahannya adalah: 1) Pengecekan usia darah kurang efektif, karena harus dihitung secara manual, hal ini mengakibatkan waktu yang dibutuhkan cukup lama, jika ada banyak kebutuhan darah dalam satu transaksi, sedangkan jumlah sumber daya manusianya hanya 2-10 orang; 2) Konsumen untuk mendapatkan informasi stok harus menghubungi pihak PMI terlebih dulu untuk memastikan stok darah yang dibutuhkan tersedia atau tidak; 3) Dalam pemesanan darah, konsumen dalam hal ini petugas rumah sakit harus datang ke kantor PMI secara langsung untuk mengisi formulir pemesanan dan pengambilan darah. Berdasarkan identifikasi ketiga permasalahan tersebut, maka pada penelitian ini diusulkan sebuah solusi yang dapat mengakomodir ketiga permasalahan tersebut yaitu berupa sebuah sistem informasi layanan darah berbasis *website*, di mana sistem tersebut terdiri dari beberapa fitur, diantaranya adalah: 1) Fitur cek usia darah; 2) Informasi stok darah; dan 3) Pemesanan darah. Tujuannya adalah sebagai bentuk usaha meningkatkan pelayanan konsumen. Agar tujuan tercapai maka diusulkan model rekayasa perangkat lunak menggunakan *Prototype model*, *framework* CodeIgniter untuk pembuatan sistem, MySQL sebagai *database*, dan Balsamiq Mockups untuk desain *user interface*, dan pengujian untuk validasi menggunakan pendekatan *Black-Box Testing*. Hasil *Black-Box Testing* diketahui bahwa, sistem yang diusulkan dapat mengatasi permasalahan yang dimiliki oleh UDD PMI Kota Mojokerto karena memiliki fitur cek usia darah secara valid, menampilkan informasi stok darah secara *realtime*, dan konsumen dapat melakukan pemesanan darah secara *online*.

**Kata kunci:** Palang Merah Indonesia, pemesanan darah, *Prototype model*, stok darah, usia darah.

## PENDAHULUAN

Unit Donor Darah PMI Kota Mojokerto selanjutnya akan disebut sebagai UDD PMI Kota Mojokerto. UDD PMI Kota Mojokerto memiliki sebuah sistem bernama Sistem Informasi Manajemen Donor Darah (SIMDONDAR). SIMDONDAR mempunyai fungsi untuk mengelola data para pendonor, mengelola transaksi dan rekap dari para pendonor, mengelola kebutuhan logistik yang dibutuhkan oleh Palang Merah Indonesia (PMI),

mengatur jadwal agenda Mobil Unit (MU), cek nomor kantong darah, dan cek stok darah.

Namun, SIMDONDAR yang dimiliki oleh UDD PMI Kota Mojokerto saat ini belum tersedia informasi untuk cek usia darah. Solusi yang dilakukan petugas dalam pengecekan usia darah masih menggunakan perhitungan manual. Cara menghitung manualnya adalah dilihat dari kapan darah tersebut diambil dari pendonor dan kapan darah itu diberikan ke konsumen, dalam hal ini adalah rumah sakit mitra PMI Kota Mojokerto. Jika darah yang diberikan ke konsumen usianya belum sampai 35 hari, maka darah itu bisa diberikan ke konsumen.

Namun, apabila usia darah melebihi dari 35 hari, maka status darah dalam kategori *expired*. Perhitungan manual seperti itu menjadi masalah bagi UDD PMI Kota Mojokerto, karena kurang efektif jika permintaan darah dalam jumlah banyak. Permasalahan kedua pada penelitian ini, ketika konsumen ingin mengetahui stok darah yang dibutuhkan apakah tersedia atau tidak, harus menelepon atau datang secara langsung ke UDD PMI Kota Mojokerto guna memastikan apakah stok darah yang dibutuhkan stoknya masih tersedia atau tidak. Cara kerja memperoleh informasi stok darah seperti ini dinilai kurang efektif karena tidak setiap saat para petugas UDD PMI Kota Mojokerto *standby* pada jalur telepon, apabila dalam memperoleh informasi stok darah terjadi keterlambatan, maka akan dapat membahayakan keselamatan pasien (Santoso, Sundari, & Kristiani, 2018), hingga dapat menyebabkan kematian. Permasalahan ketiga yang dialami oleh UDD PMI Kota Mojokerto adalah pihak konsumen harus datang secara langsung ke kantor UDD PMI Kota Mojokerto untuk mengisi formulir pemesanan darah yang nantinya akan diproses oleh petugas, apabila darah yang dipesan masih belum selesai diproses di laboratorium untuk dilakukan uji saring dan proses lainnya, maka konsumen harus menunggu terlebih dahulu sampai selesai diproses oleh petugas, hal ini kurang efektif apabila konsumen masih perlu bolak-balik untuk melakukan pemesanan darah dan pengambilan darah di kantor UDD PMI Kota Mojokerto.

Banyak penelitian telah dilakukan terkait permasalahan yang dihadapi oleh PMI Kota Mojokerto, di antaranya adalah 1) Latifah dan Triyono (2013) mengusulkan sistem informasi manajemen pendonoran darah di UDD PMI Kabupaten Pacitan, salah satu fitur yang diusulkan adalah laporan stok kantong darah. Sistem ini hanya dapat diakses oleh pegawai dan pimpinan UDD PMI Kabupaten Pacitan; 2) Suherman (2017) mengusulkan aplikasi bank darah pada PMI Payakumbuh, salah satu fitur yang ditawarkan adalah stok darah dalam satuan liter. Adapun pengguna aplikasinya hanya terdiri dari pendonor darah, dokter, pimpinan PMI Payakumbuh, dan 6) Pak Unit Transfusi Darah (UTD); 3) Gustaman, Hidayat dan Hiron (2016) mengusulkan sistem informasi pelayanan donor darah berbasis web di PMI Tasikmalaya salah satu fitur yang ditawarkan adalah stok awal darah. Pengguna yang dapat mengakses sistem ini adalah administrator dan pas 11); 4) Sugiarno dan Zundi (2017) mengusulkan aplikasi donor darah berbasis *mobile* berbasis Android di PMI

Kabupaten Bandung. Adapun fitur yang ditawarkan adalah informasi/berita kegiatan donor, stok darah, jadwal dan lokasi, serta tanya jawab langsung dengan pihak PMI. Aktor pada aplikasi ini hanya terdiri dari administrator yang akan dipegang oleh PMI dan pendonor darah sebagai *end user*; 5) Zanzabil, 5) Inuddin dan Pradesan (2016) mengusulkan sebuah sistem informasi layanan kesehatan masyarakat berbasis *mobile* di RSUP Dr. Mohd. Hoesin dan Palang Merah Indonesia, salah satu fitur yang ditawarkan adalah informasi stok darah di PMI yang dapat diakses oleh masyarakat. Usulan Zanzabil, Zainuddin, dan Pradesan (2016) dalam hal stok darah hampir sama dengan usulan Hiron, Wahyu, dan Kurniati (2015) yaitu pasien yang menjadikan dari masyarakat dapat mengakses informasi stok darah di PMI Tasikmalaya dengan izin oleh Bank Darah Rumah Sakit (BDRS) baik melalui SMS *gateway* maupun web; 6) Putra, Akbar dan Arimbawa (2018) mengusulkan sistem informasi ketersediaan darah pada PTUD PMI Kabupaten Lombok Barat, dua diantara fitur yang ditawarkan adalah informasi stok darah dan pemesanan darah oleh pihak rumah sakit ke PMI. Sistem ini berbasis web dan terdapat fitur SMS *broadcast* dan 4) *autoreply*; 7) Rahmah (2018) mengusulkan perancangan strategi mitigasi risiko *Supply Chain* dengan pendekatan *Fuzzy-Analytical Hierarchy Process* dan *House of Risk* di Unit Donor UDD PMI Bantul untuk mengatasi permasalahan darah agar tidak kadaluarsa sehingga tidak terbuang percuma; 8) Santoso, Sundari, dan Kristiani (2018) mengusulkan sistem informasi persediaan darah berbasis web di PMI Kota Magelang, dua fitur diantaranya adalah sistem dapat memberikan informasi stok darah secara *realtime* yang dapat diakses siapapun, dan informasi darah yang kadaluarsa yang dapat diakses oleh petugas PMI.

Berdasarkan *state of the art* terkait penanganan permasalahan yang dihadapi oleh objek penelitian ini, belum ada sebuah usulan yang dapat mengakomodir semua kebutuhan, rata-rata usulan masih bersifat parsial, karena masing-masing objek antar penelitian memiliki permasalahan yang berbeda walau sama-sama terkait permasalahan PMI. Untuk itu pada penelitian ini diusulkan sebuah sistem yang dapat mengakomodir ketiga permasalahan yang dialami oleh objek penelitian ini, yaitu UDD PMI Kota Mojokerto. Sistem yang diusulkan berbasis web.

9) Guna mewujudkan usulan yang ditawarkan pada penelitian ini, diperlukan model *Software Development Life Cycle (System Development Life Cycle, SDLC)* yang tepat sesuai kondisi objek penelitian (Sukamto & Shalahuddin, 2011). Banyak

model SDLC yang bisa digunakan, diantaranya (Sukamto & Shalahuddin, 2011): *Waterfall*, *Prototype*, *Incremental/Iterative*, dan *RAD (Rapid Application Development)*, *Spiral*, dll. Model *Waterfall* memiliki banyak kelebihan (Sukamto & Shalahuddin, 2011; Alshamrani & Bahattab, 2015), diantaranya adalah 1) Model yang paling sederhana; 2) Mudah dimengerti dan diimplementasikan; 3) Cocok untuk tim yang tidak berpengalaman; 4) Cocok ketika kontrol kualitas menjadi perhatian utama; 5) Langkahnya berurutan; 6) Semua *requirement* harus diketahui di awal; 7) Cocok untuk pengembangan *software* dengan spesifikasi tidak berubah-ubah, dll. Namun, kenyataan dilapangan tidak cocok menggunakan *Waterfall*, dikarenakan beberapa kekurangannya (Sukamto & Shalahuddin, 2011), diantaranya ada 1) Fakta di lapangan terjadi perubahan spesifikasi di tengah alur pengembangan *software*; 2) Sangat sulit bagi pelanggan untuk mendefinisikan spesifikasi di awal alur pengembangan; 3) Pelanggan sering butuh prototipe untuk menjabarkan spesifikasi kebutuhan sistem lebih lanjut; 4) Tidak fleksibel; dll. Model *Prototype* cocok digunakan untuk menggali spesifikasi kebutuhan pelanggan secara detail, tetapi berisiko tinggi terhadap membengkaknya biaya dan waktu proyek (Sukamto & Shalahuddin, 2011). Model *Incremental/Iterative* adalah menggabungkan masing-masing kelebihan dari model *Waterfall* dan *Prototype* (Sukamto & Shalahuddin, 2011), nama lain model ini adalah *Iterative Incremental Development (IID)* (Nanda, Ambarsari, & Al-Anshary, 2015). Sehingga pada penelitian ini akan menggunakan model *Incremental/Iterative*.

## METODE

Pada penelitian ini akan menggunakan *Incremental/Iterative model*, yang mana model ini menggabungkan *Waterfall model* dan *Iterative* pada *Prototype model*. Adapun iterasi pada penelitian ini terdiri dari tiga (3) iterasi saja, ilustrasi dari metode ini disajikan pada Gambar 1 (Sukamto & Shalahuddin, 2011).



Gambar 1. Ilustrasi model Inkremental/Iteratif (Sukamto & Shalahuddin, 2011)

## Inkremental ke-1

Berikut adalah tahapan yang dilakukan pada Inkremental ke-1:



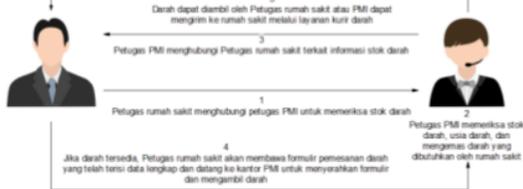
Gambar 2. Contoh dokumentasi guna mendapatkan 13 dan proses bisnis dari produk darah WB (*Whole Blood*) dengan golongan darah A, B, O, dan AB

### 1. Analisis

Pada tahap ini, hal pertama yang dilakukan adalah pengumpulan data, baik berupa wawancara, observasi sistem yang berjalan, dokumentasi (Gambar 2), dan studi literatur terkait permasalahan yang sama. Teknik wawancara dilakukan guna mengumpulkan data dan informasi terkait permasalahan yang dihadapi dan proses bisnis yang sedang berjalan di UDD PMI Kota Mojokerto. Wawancara dilakukan pada 4 Nopember 2019 dengan bapak Agus Tri Wahyono dan ibu Yuyun Widyaningsih selaku petugas di UDD PMI Kota Mojokerto. Observasi sistem dilakukan guna mengetahui secara langsung kelebihan dan kekurangan dari SIMDONDAR milik UDD PMI Kota Mojokerto. Pengumpulan dokumen terkait digunakan untuk mengetahui data yang digunakan, dan informasi yang dibutuhkan untuk melengkapi yang belum didapatkan pada metode pengumpulan data lainnya. Dokumentasi digunakan untuk mengkonfirmasi antara data di dokumen yang didapatkan sebelumnya dengan data yang ada dikantong darah. Studi literatur digunakan untuk membandingkan antara penelitian sebelumnya yang terkait dengan permasalahan yang sama dengan penelitian yang diusulkan.

Pada tahap ini dilakukan analisis sistem yang berjalan (Gambar 3), sistem yang diusulkan (Gambar 4 dan Gambar 5), kebutuhan fungsional dan kebutuhan nonfungsional. Pada artikel ini hanya akan dijabarkan pada kebutuhan fungsional yang dianggap penting dan sebagai usulan dari penelitian ini yang membedakan dengan usulan peneliti sebelumnya. Fitur yang bersifat umum tidak akan dijabarkan. Berikut adalah kebutuhan fungsional dari penelitian ini:

- Sistem dapat memberikan informasi mengenai ketersediaan stok darah di UDD PMI Kota Mojokerto ke pihak petugas rumah sakit,
- Sistem menyediakan menu pemesanan yang dapat digunakan oleh rumah sakit untuk melakukan pemesanan darah, dan
- Sistem dapat menginformasikan usia darah kepada petugas UDD PMI Kota Mojokerto sebelum diberikan ke petugas rumah sakit.



Gambar 3. Proses bisnis yang sedang berjalan

Sedangkan kebutuhan nonfungsional atau *Nonfunctional Requirement* (NFR) pada penelitian ini diantaranya adalah kebutuhan *user interface*, *access security*, *reliability*.



Gambar 4. Proses bisnis informasi stok darah dan pemesanan darah pada sistem yang diusulkan

## 2. Desain

Pada tahap ini dilakukan desain *database* berdasarkan pengumpulan data dan proses bisnis sistem yang sedang berjalan maupun proses bisnis yang diusulkan. Pemodelan yang digunakan pada penelitian ini adalah *Unified Modeling Language* (UML). UML dipilih karena pemrograman yang digunakan berorientasi objek menggunakan Bahasa pemrograman PHP dengan *framework* CodeIgniter. Selain itu pada tahapan ini juga dilakukan perancangan *user interface*.



Gambar 5. Proses bisnis informasi memasukkan nomor kantong darah dan tampilan usia darah pada sistem yang diusulkan (watchtaxincy, 2016)

## 3. Kode

```
function cek(){
    var produk = $("#noor").val();

    if(produk == ""){
        alert("No Darah Masih Kosong, Silahkan Isi dengan Lengkap");
        return;
    }

    $.ajax({
        url: "<? base_url>./dashboard/cek_usia_darah/?",
        method: "POST",
        data: {produk: produk},
        cache: "false",
        success: function(x){
            console.log(x);
            if(x == ""){
                $("#tglmasuk").val("");
                $("#kategorid").val("");
                $("#kategorit").val("");
                $("#stokstatus").html("");
                alert("Data Tidak di Temukan");
            }else{
                var xx = $.split("");
                $("#tglid").val(xx[0]);
                $("#tglmasuk").val(xx[3]);
                $("#kategorid").val(xx[2]);
                $("#kategorit").val(xx[2]);
                $("#stokstatus").html("");
                alert("Data Tidak di Temukan");
            }
        }
    });
}
```

Gambar 6. Source code cek usia darah

Gambar 6 adalah salah satu bagian dari *source code* guna menerapkan tahapan *analysis* dan *design* yang sudah dilakukan sebelum tahap kode. Pada Gambar 6, dapat dilihat bahwa variabel produk untuk menampung data dari *field* nomor kantong darah yang akan diperiksa, apabila nomor kantong darah tidak ada datanya, maka muncul *alert*, bahwa nomor darah masih kosong, silahkan isi dengan lengkap. Setelah *field* nomor kantong darah terisi, maka menuju ke *controller* cek usia darah untuk mengambil data usia, jika nomor kantong ada di *database*, maka akan muncul status usia (hari), apabila tidak ada dalam *database* maka muncul peringatan data tidak ditemukan.

## 4. Pengujian

Setelah aplikasi dari proses *coding* sudah jadi, aplikasi ditunjukkan kepada petugas PMI sebagai contoh aplikasi 1<sup>st</sup> *Increment*, aplikasi tahap awal memiliki fitur cek usia darah dan informasi stok darah. Sehingga pihak PMI menyarankan untuk menambahkan fitur baru yaitu pemesanan darah. Pada tahap awal ini, pihak PMI juga menyarankan agar dilakukan revisi terkait tata letak menu, warna, dan *font*.

### Inkrementaal ke-2

Berikut adalah tahapan yang dilakukan pada Inkrementaal ke-2:

#### 1. Analisis

Pada tahap ini hal pertama yang dilakukan adalah melakukan observasi langsung ke PMI pada bagian pemesanan darah, wawancara dengan petugas pemesanan darah serta petugas pemeriksa uji saring

darah (*crossmatch*). Wawancara yang dilakukan adalah tentang alur proses pemesanan darah dan tahapan kantong darah sebelum diberikan kepada konsumen. Selain wawancara pada tahapan ini juga dilakukan pengumpulan dokumen terkait berupa formulir pemesanan darah (Gambar 7) dan formulir darah keluar.

Pada tahapan ini didapatkan data sebagai masukan dan keluaran, proses bisnis dari proses pemesanan darah, serta aktor siapa saja yang akan terlibat.

## 2. Desain

Melakukan desain *user interface* dan *database* untuk menambahkan menu baru yaitu pemesanan darah oleh pihak rumah sakit dan proses pengeluaran darah keluar oleh petugas PMI, sehingga pada proses darah keluar dapat mengurangi stok yang ada.

## 3. Kode

Melakukan eksekusi aplikasi berupa tambahan fitur pemesanan darah.

Gambar 7. Contoh pengumpulan dokumen terkait guna mendapatkan data inputan yang dibutuhkan dalam pemesanan darah oleh pihak konsumen (rumah sakit)

## 4. Pengujian

Setelah aplikasi dari proses kode selesai, aplikasi ditunjukkan kepada petugas PMI, dan PMI sudah cocok dengan menu pemesanan darah. Kemudian pihak PMI menyarankan agar ada tampilan untuk menginformasikan stok darah secara global yaitu A, B, O, AB tanpa menyebutkan produk darah, yang nantinya tampilan stok darah ini akan ditampilkan pada bagian ruang tunggu para pendonor agar para pendonor mengetahui stok darah yang tersedia saat ini melalui layar pada ruang tunggu para pendonor.

### Inkremental ke-3

Berikut adalah tahapan yang dilakukan pada Inkremental ke-3:

#### 1. Analis

Melakukan wawancara dengan petugas PMI mengenai informasi apa saja yang ditampilkan dalam layar informasi stok darah di ruang tunggu pendonor, dari hasil wawancara didapatkan informasi yang akan ditampilkan yaitu golongan darah dengan stok, jam, dan informasi berupa *running text* bagian bawah layar.

#### 2. Desain

Membuat desain *user interface* dan *database* untuk membuat tampilan informasi stok darah di ruang tunggu pendonor.

#### 3. Kode

Melakukan kode untuk informasi stok darah di ruang tunggu pendonor.

#### 4. Pengujian

Setelah aplikasi dari proses kode selesai, aplikasi ditunjukkan kepada petugas PMI untuk diuji, setelah menguji fitur utama cek usia darah, informasi stok darah, pemesanan darah, dan informasi stok darah di bagian ruang tunggu pendonor sudah berjalan dengan baik dan sesuai dengan keinginan pihak PMI. Pada aplikasi tahap ketiga ini aplikasi sudah final.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Pengujian formulir tambah golongan darah

Pengujian <i>Form</i> Golongan Darah		
Penguji	Heru Eko Prayogo	
Tanggal Pengujian	01 Januari 2020	
Tujuan	Dapat menambah data golongan darah	
Skenario Pengujian		
Skenario I Data golongan darah dikosongi	Data masukkan	Golongan darah : <kosong>
	Diharapkan	Terdapat notifikasi golongan darah tidak boleh kosong
	Pengamatan	Terdapat notifikasi golongan darah tidak boleh kosong

	Kesimpulan	Diterima
Skenario II Data golongan darah diisi dengan benar	Data masukkan	Golongan darah : A
	Diharapkan	Golongan darah berhasil ditambahkan
	Pengamatan	Golongan darah berhasil ditambahkan
	Kesimpulan	Diterima

Pada bagian ini akan membahas hasil pengujian sistem yang diusulkan. Penelitian ini hanya melakukan *blackbox testing*. Skenario uji coba yang dilakukan adalah dari sisi data, proses bisnis dan validasi terkait tiga fitur yang diusulkan pada penelitian ini. Salah satu pengujian dari sisi data adalah untuk memeriksa apakah sistem yang diusulkan ketika ada penambahan, perubahan, pencarian dan penghapusan data sesuai dengan *database* yang telah dirancang dan valid, misalnya menambahkan data golongan darah, seperti pada Tabel 1.

Salah satu pengujian dari sisi proses bisnis adalah mencoba untuk memeriksa apakah benar bahwa tabel data darah memiliki hubungan *many to many* dengan tabel produk darah. Hubungan antar tabel tersebut artinya sebuah darah (tabel data darah) memiliki minimal satu produk (tabel produk darah) dan maksimal sebuah darah dapat memiliki lebih dari satu produk darah. Pada Gambar 8 dapat dilihat bahwa golongan darah AB hanya memiliki satu produk yaitu WB saja, tetapi golongan darah B memiliki lebih dari satu produk darah, yaitu PLS dan WB. Sedangkan sebuah produk darah dapat memiliki minimal satu golongan darah dan maksimal dapat memiliki lebih dari satu golongan darah. Perhatikan pada Gambar 8 dapat dilihat bahwa produk darah TC hanya dimiliki oleh sebuah golongan darah A saja, tetapi produk darah seperti WB dimiliki oleh banyak banyak golongan darah seperti A, B, AB, dan O.

Nomor Kantong	Golongan Darah	Tanggal Masuk	Produk
02349020A	B	2020-02-10 09:55:13	PLS
02349040A	A	2020-02-23 15:04:02	PRC
02400890A	AB	2020-02-10 09:54:47	WB
02454121A	A	2020-02-16 21:54:37	WB
02454921A	A	2020-02-10 10:36:50	WB
02454920A	B	2020-02-10 09:56:12	WB
02454930A	A	2020-02-10 10:07:33	WB
02479120A	O	2020-02-10 10:58:41	WB
02848912A	A	2020-02-10 09:55:28	TC

Gambar 8. Implementasi hubungan antara tabel data darah dengan produk darah

Berdasarkan hasil pengujian *blackbox*, ketiga fitur utama yang diusulkan dapat berfungsi dengan baik dan valid.

12

## KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil pengujian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa fitur yang diusulkan yang menjadi kebutuhan fungsional berjalan sesuai yang diharapkan dan datanya valid. Fitur pengecekan usia darah tidak membutuhkan cara konvensional dengan cara menghitung kapan darah masuk ke PMI dan kapan darah tersebut akan diserahkan kepada konsumen, sehingga menghemat waktu dari sisi rumah sakit maupun PMI. Fitur pemesanan darah dapat dilakukan melalui sistem yang kemudian akan ditangani oleh petugas PMI. Tidak perlu lagi menghubungi petugas PMI untuk menanyakan stok darah, cukup melihat pada menu stok darah maka akan muncul stok darah. Penelitian selanjutnya dapat melakukan pengembangan sistem untuk mengintegrasikan antara SIMDONDAR dengan menggunakan API, sistem berbasis *mobile*. Fitur tambahan yang berfungsi untuk antar jemput (kurir) kantong darah.

# Sistem Informasi Layanan Darah Berbasis Model Inkremental/Iteratif sebagai Upaya Meningkatkan Layanan Konsumen di Palang Merah Indonesia

ORIGINALITY REPORT

6%

SIMILARITY INDEX

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://fightingthedreamer.blogspot.com">fightingthedreamer.blogspot.com</a> Internet	34 words — 1%
2	<a href="http://fabiokounang11.blogspot.com">fabiokounang11.blogspot.com</a> Internet	19 words — 1%
3	<a href="http://docobook.com">docobook.com</a> Internet	16 words — 1%
4	<a href="http://dspace.uui.ac.id">dspace.uui.ac.id</a> Internet	16 words — 1%
5	<a href="http://eprints.mdp.ac.id">eprints.mdp.ac.id</a> Internet	15 words — < 1%
6	Akip Suhendar, Siswanto Siswanto, Riani Dwi Nurhamzah. "(EBSIS) ELECTRONIC BLOOD STOCK INFORMATION SYSTEM SEBAGAI PUSAT INFORMASI STOCK DARAH PADA UNIT TRANSFUSI DARAH (UTD) KABUPATEN SERANG", ProTekInfo(Pengembangan Riset dan Observasi Teknik Informatika), 2018 Crossref	13 words — < 1%
7	Komang Aditya Pratama, Gede Aditra Pradnyana, I Ketut Resika Arthana. "PENGEMBANGAN SISTEM CERDAS UNTUK PREDIKSI DAFTAR KEMBALI MAHASISWA BARU DENGAN METODE NAIVE BAYES (STUDI KASUS: UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA)", SINTECH (Science and Information Technology) Journal, 2020 Crossref	12 words — < 1%

8	<a href="http://jurnal.stmikroyal.ac.id">jurnal.stmikroyal.ac.id</a> Internet	12 words — < 1%
9	<a href="http://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet	12 words — < 1%
10	<a href="http://jsi.politala.ac.id">jsi.politala.ac.id</a> Internet	9 words — < 1%
11	E R Wulan, G Sandi, S Shahira, M D Firdaus, Y Saputra. "The fuzzy Mamdani implementation to predict blood stock needs in blood transfusion unit of Palang Merah Indonesia (PMI) in Bandung district", Journal of Physics: Conference Series, 2019 Crossref	9 words — < 1%
12	<a href="http://pt.scribd.com">pt.scribd.com</a> Internet	8 words — < 1%
13	<a href="http://salam-pengetahuan.blogspot.com">salam-pengetahuan.blogspot.com</a> Internet	8 words — < 1%

EXCLUDE QUOTES ON  
EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON

EXCLUDE MATCHES OFF