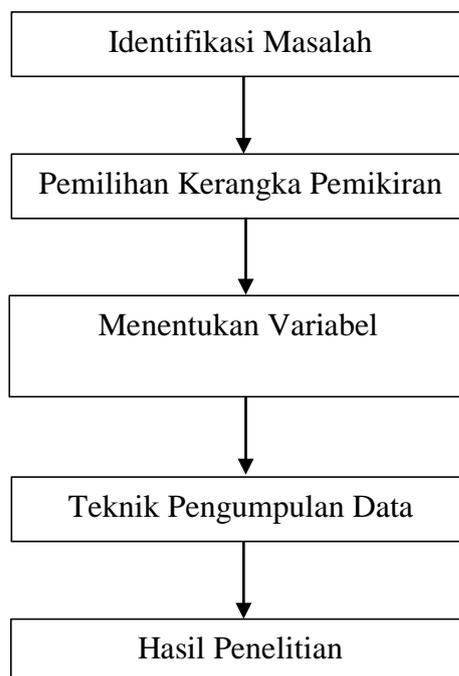


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Menurut Nazir (2013:84) desain penelitian adalah semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian. Dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Desain Penelitian
(Sumber: Data Penelitian 2017)

Pada penelitian ini terdapat identifikasi masalah, yaitu Masyarakat yang membutuhkan darah harus mencari pendonor sendiri, persediaan kantong darah

jenis trombosit ini tidak banyak, karena masa tenggang yang diperlukan untuk menyimpannya tidak lama dan Jenis darah trombosit hanya dapat bertahan sampai lima hari karena komponen yang berada di dalamnya.

Pada penelitian ini untuk kerangka pemikirannya adalah sebagai berikut, untuk *input* darah dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu data persediaan dan permintaan yang dibagi menjadi 3 keanggotaan yaitu tinggi, rendah dan sedang. Data permintaan dan persediaan yang telah ada di olah dengan menggunakan *Fuzzy Inference System (FIS)*. FIS yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Mamdani. Setelah diolah dengan menggunakan metode mamdani secara manual, hasil yang didapat adalah jumlah kantong darah, yang dibagi menjadi 3 keanggotaan yaitu tinggi, rendah dan sedang. Kemudian diolah kembali menggunakan aplikasi matlab sehingga akan terlihat kesesuaian dari perhitungan yang dihasilkan.

Pada penelitian ini, yang menjadi variabel adalah jumlah kantong darah. ada beberapa indikator yang digunakan dalam menentukan jumlah kantong darah yang menjadi variabel *input* adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Variabel *Input*

Variabel <i>Input</i>	Data Persediaan
	Data Permintaan

Sumber: Data Penelitian (2017)

Pada variabel *input*, data persediaan terbagi lagi menjadi 3 keanggotaan yaitu tinggi, rendah dan sedang. Data permintaan juga terbagi menjadi 3 keanggotaan yaitu tinggi, rendah dan sedang.

Tabel 3.2 Variabel *Output*

Variabel <i>Output</i>	Produksi Kantong Darah
------------------------	------------------------

Sumber: Data Penelitian (2017)

Pada variabel *output*, jumlah produksi kantong darah terbagi lagi menjadi 3 keanggotaan yaitu tinggi, rendah dan sedang. Pada penelitian pada proses *input*, pengolahan data dilakukan dengan menggunakan bantuan FIS yaitu dengan metode mamdani. Di dalam proses *output*, pengolahan data dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi matlab.

Pengujian yang akan dilakukan dalam penelitian ini sebanyak dua kali. Setelah hasil didapat dari perhitungan manual kemudian disesuaikan dengan hasil dari perhitungan matlab. Untuk pelaporan hasil penelitiannya berupa jumlah kantong darah dari hasil matlab yang telah dicocokkan dengan perhitungan manual *fuzzy* mamdani untuk melihat keakuratan hasilnya.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai *setting*, berbagai sumber, dan berbagai cara. Bila dilihat dari settingnya, data dapat dikumpulkan pada setting alamiah (*natural setting*), pada laboratorium dengan metode eksperimen, di rumah dengan berbagai responden, pada suatu seminar, diskusi, di jalan dan lain-lain. Bila dilihat dari sumber datanya, maka pengumpulan data dapat menggunakan sumber

primer dan sumber sekunder. Selanjutnya bila dilihat dari segi cara atau teknik pengumpulan data, maka teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan *interview* (wawancara), kuesioner (angket), *observasi* (pengamatan), dan gabungan ketiganya (Sugiyono, 2014:137).

Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mengumpulkan data yang nantinya akan diolah pada penelitian ini adalah:

3.2.1 Wawancara

Sugiyono (2014:137) wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit/kecil.

Dalam penelitian ini penulis melakukan pengumpulan data menggunakan metode wawancara dan observasi. Wawancara dilakukan di Kantor PMI Kota Batam, dengan Narasumber dr. Novia. Dalam kegiatan wawancara ini, peneliti mengajukan 15 pertanyaan. Untuk data data persediaan darah akan ditampilkan pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Data Persediaan Darah

NO	BULAN	DONASI UDD		MU	JUMLAH
		DS	DP		
1	Januari	233	19	896	1148
2	februari	189	26	579	794
3	Maret	170	136	808	1114
4	April	215	94	1160	1469

Tabel 3.3 Lanjutan

5	Mei	186	12	1152	1350
6	Juni	140	147	467	754
7	Juli	264	292	714	1270
8	Agustus	183	127	1073	1383
9	September	153	43	1123	1319
10	Oktober	214	51	1044	1309
11	November	264	293	715	1272
12	Desember	153	45	1100	1298
	JUMLAH	1997	1191	8664	11852

Sumber: Data PMI Kota Batam (2017)

Keterangan:

UDD = Unit Donor Darah

DS = Donor Sukarela

DP = Donor Perorang

MU = Mobile Unit

Pada tabel 3.4 bisa dilihat persediaan darah yang dikelompokkan menurut golongan darahnya.

Tabel 3.4 Persediaan Darah Menurut Golongan Darah

NO	BULAN	JUMLAH	A	B	O	AB
1	Januari	1148	339	296	413	100
2	Februari	794	216	211	303	64
3	Maret	1114	310	255	464	85
4	April	1469	351	428	586	104
5	Mei	1350	354	369	537	90
6	Juni	754	214	197	303	40
7	Juli	1270	349	343	497	81

Tabel 3.4 Lanjutan

8	Agustus	1383	358	441	492	92
9	September	1319	337	360	527	95
10	Oktober	1309	316	332	560	101
11	November	1272	349	345	497	81
12	Desember	1298	337	360	525	76

Sumber data : PMI Kota Batam (2017)

Pada tabel 3.5 bisa dilihat pemakaian darah yang ada di PMI Kota Batam yang dikelompokkan menurut jenis produksi darah.

Tabel 3.5 Pemakaian Darah Menurut Jenis Produksi Darah

NO	BULAN	WB	PRC	PLASMA	TC	FFP
1	Januari	269	724	0	183	65
2	Februari	284	734	0	199	56
3	Maret	246	734	0	137	51
4	April	206	888	2	104	41
5	Mei	207	899	5	247	153
6	Juni	174	834	0	247	153
7	Juli	141	904	0	242	49
8	Agustus	151	983	0	233	120
9	September	284	887	0	248	93
10	Oktober	170	999	0	169	114
11	November	206	888	2	104	41
12	Desember	175	835	0	247	153
TOTAL		2513	10309	9	2360	1089

Sumber data: PMI Kota Batam (2017)

Keterangan:

WB = *Whole Blood*

PRC = *Packed Red Cell*

TC = *Thrombocyte Concentrate*

FFP = *Fresh Frozen Plasma*

Pada tabel 3.6 bisa dilihat pemakaian darah yang dikelompokkan menurut golongan darahnya.

Tabel 3.6 Pemakaian Darah Menurut Golongan Darah

NO	BULAN	A	B	O	AB	JUMLAH
1	Januari	291	438	427	85	1241
2	Februari	278	404	495	96	1273
3	Maret	296	341	547	61	1245
4	April	307	379	554	94	1511
5	Mei	459	404	537	90	1264
6	Juni	389	297	499	79	1264
7	Juli	376	384	503	73	1336
8	Agustus	345	499	548	95	1487
9	September	384	449	586	93	1512
10	Oktober	407	356	592	97	1452
11	November	389	297	499	79	1264
12	Desember	307	379	554	94	1511
TOTAL		4228	4627	6341	1036	16360

Sumber data : PMI Kota Batam (2017)

Pada tabel 3.7 bisa dilihat pengadaan darah yang dilakukan oleh PMI Kota Batam serta pemakaian darah yang terjadi pada tahun 2016.

Tabel 3.7 Pengadaan dan Pemakaian Darah

NO	BULAN	PENGADAAN			PEMAKAIAN
		WB	PRC	TC,FFP	
1	Januari	319	724	283	1241
2	Februari	114	596	305	1273
3	Maret	226	808	228	1245
4	April	390	878	195	1241
5	Mei	207	838	298	1511
6	Juni	174	834	256	1264
7	Juli	141	904	291	1336

Tabel 3.7 Lanjutan

8	Agustus	151	983	353	1487
9	September	340	887	389	1512
10	Oktober	228	999	315	1452
11	November	174	834	298	1511
12	Desember	151	983	353	1487
TOTAL		2615	10268	3564	16560

Sumber data : PMI Kota Batam (2017)

Keterangan:

WB = *Whole Blood*

PRC = *Packed Red Cell*

TC = *Thrombocyte Concentrate*

FFP = *Fresh Frozen Plasma*

3.2.2 Observasi

Observasi sebagai teknik pengumpulan data mempunyai ciri yang spesifik bila dibandingkan dengan teknik yang lain, yaitu wawancara dan kuesioner. Kalau wawancara dan kuesioner selalu berkomunikasi dengan orang, maka observasi tidak terbatas pada orang, tetapi juga obyek-obyek alam yang lain (Sugiono, 2014:143). Peneliti melakukan teknik observasi dalam melakukan penelitiannya. Dengan menggunakan teknik ini peneliti mulai melakukan observasi atau pengamatan dari mulai pengambilan darah sampai dilakukan upaya pengadaan darah tersebut.

3.3 Operasional Variabel

Sugiono (2014:38) Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbetuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentanghal tersebut, kemudian ditarik kesimpulan.

Variabel yan telah didefinisikan perlu dijelaskan secara operasional, sebab setiap istilah (variabel) dapat diartikan secara berbeda-beda oleh orang yang berlainan. Penelitian adalah proses komunikasi dan komunikasi memerlukan akurasi bahasa agar tidak menimbulkan perbedaan antarorang dan orang lain dapat mengulangi penelitian tersebut. Jadi definisi operasional dirumuskan untuk kepentingan akurasi, komunikasi dan replikasi (Nursalam, 2008:101).

Definisi operasional variabel dalam penelitian ini adalah jumlah kantong darah. Adapun beberapa indikator yang menjadi variabel *input* dapat dijelaskan dan diuraikan sebagai berikut:

Pada variabel *input*, data persediaan terbagi lagi menjadi 3 keanggotaan yaitu rendah, sedang dan tinggi. Data permintaan juga terbagi menjadi 3 keanggotaan yaitu rendah, sedang dan tinggi. Pada variabel *output*, jumlah kantong darah terbagi lagi menjadi 3 keanggotaan yaitu rendah, sedang dan tinggi.

Tabel 3.8 Operasional Variabel

Variabel	Variabel <i>Input</i>	Variabel <i>Output</i>
Darah	1. Data Persediaan 2. Data Permintaan	Jumlah Kantong Darah

Sumber: Data Penelitian (2017)

3.4 Perancangan Sistem

Fatta (2007:24) Analisis sistem didefinisikan sebagai bagaimana memahami dan menspesifikasi dengan detail apa yang harus dilakukan oleh sistem. Sementara sistem desain diartikan sebagai menjelaskan dengan detail bagaimana bagian-bagian dari sistem informasi diimplementasikan. Dengan demikian, analisis dan desain sistem informasi (ANSI) bisa didefinisikan sebagai: Proses organisasional kompleks dimana sistem informasi berbasis komputer diimplementasikan.

3.4.1 Himpunan *Fuzzy*

Pada himpunan tegas (*crisp*), nilai keanggotaan suatu item x dalam suatu himpunan A , yang sering ditulis dengan $\mu_A(x)$, memiliki dua kemungkinan, yaitu :

- a. Satu (1) yaitu berarti bahwa suatu item menjadi anggota dalam suatu himpunan, atau
- b. Nol (0), yang berarti bahwa suatu item tidak menjadi anggota dalam suatu himpunan.

Tabel 3.9 Himpunan *Fuzzy*

DATA VARIABEL	RANGE	NILAI KEANGGOTAAN
Permintaan	(100-650)	Rendah
	(375-1125)	Sedang
	(850-1500)	Tinggi
Persediaan	(100-700)	Rendah
	(400-1200)	Sedang

Tabel 3.9 Lanjutan

	(900-1600)	Tinggi
Jumlah Kantong Darah	(100-700)	Rendah
	(400-1200)	Sedang
	(900-1600)	Tinggi

Sumber : Data Penelitian (2017)

Pada domain himpunan *fuzzy* di atas, kita akan mencari himpunan keanggotaannya untuk data persediaan dengan rumus di bawah ini:

$$\mu [\text{Psd_Rendah}] = \begin{cases} 1; & x \leq a \\ (x-a) / (b-a); & a \leq x \leq b \\ 0; & x \geq b \end{cases}$$

Rumus 3.1 Fungsi Keanggotaan Persediaan Rendah

Rumus 3.1 digunakan untuk menentukan fungsi *fuzzy* persediaan dengan himpunan keanggotaan rendah.

$$\mu[\text{Psd_Sedang}] = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq d \\ (x-a) / (b-a); & a \leq x \leq b \\ (d-x) / (d-c); & b \leq x \leq c \\ 0; & x \geq d \end{cases}$$

Rumus 3.2 Fungsi Keanggotaan Persediaan Sedang

Rumus 3.2 digunakan untuk menentukan fungsi *fuzzy* persediaan dengan himpunan keanggotaan sedang.

$$\mu[\text{Psd_Tinggi}] = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ (x-a) / (b-a); & a \leq x \leq b \\ 1; & x \geq b \end{cases}$$

Rumus 3.3 Fungsi Keanggotaan Persediaan Tinggi

Rumus 3.3 digunakan untuk menentukan fungsi *fuzzy* persediaan dengan himpunan keanggotaan tinggi.

Pada domain himpunan *fuzzy* di atas, kita akan mencari himpunan keanggotaannya untuk data permintaan dengan rumus di bawah ini:

$$\mu[\text{Prm_Rendah}] = \begin{cases} 1; & x \leq a \\ (x-a) / (b-a); & a \leq x \leq b \\ 0; & x \geq b \end{cases}$$

Rumus 3.4 Fungsi
Keanggotaan
Permintaan
Rendah

Rumus 3.4 digunakan untuk menentukan fungsi *fuzzy* permintaan dengan himpunan keanggotaan rendah.

$$\mu[\text{Prm_Sedang}] = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq d \\ (x-a) / (b-a); & a \leq x \leq b \\ (d-x) / (d-c); & b \leq x \leq c \\ 0; & x \geq d \end{cases}$$

Rumus 3.5 Fungsi
Keanggotaan
Permintaan
Sedang

Rumus 3.5 digunakan untuk menentukan fungsi *fuzzy* permintaan dengan himpunan keanggotaan sedang.

$$\mu[\text{Prm_Tinggi}] = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ (x-a) / (b-a); & a \leq x \leq b \\ 1; & x \geq b \end{cases}$$

Rumus 3.6 Fungsi
Keanggotaan
Permintaan
Tinggi

Rumus 3.6 digunakan untuk menentukan fungsi *fuzzy* permintaan dengan himpunan keanggotaan sedang.

Pada domain himpunan *fuzzy* di atas, kita akan mencari himpunan keanggotaannya untuk data Jumlah darah dengan rumus di bawah ini:

$$\mu[\text{Pro_Rendah}] = \begin{cases} 1; & x \leq a \\ (x-a) / (b-a); & a \leq x \leq b \\ 0; & x \geq b \end{cases}$$

Rumus 3.7 Fungsi Keanggotaan

Jumlah

Rendah

Rumus 3.7 digunakan untuk menentukan fungsi *fuzzy* Jumlah darah dengan himpunan keanggotaan rendah.

$$\mu[\text{Pro_Sedang}] = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq d \\ (x-a) / (b-a); & a \leq x \leq b \\ (d-x) / (d-c); & b \leq x \leq c \\ 0; & x \geq d \end{cases}$$

Rumus 3.8 Fungsi Keanggotaan

Jumlah

Sedang

Rumus 3.8 digunakan untuk menentukan fungsi *fuzzy* Jumlah darah dengan himpunan keanggotaan sedang.

$$\mu[\text{Pro_Tinggi}] = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ (x-a) / (b-a); & a \leq x \leq b \\ 1; & x \geq b \end{cases}$$

Rumus 3.9 Fungsi Keanggotaan

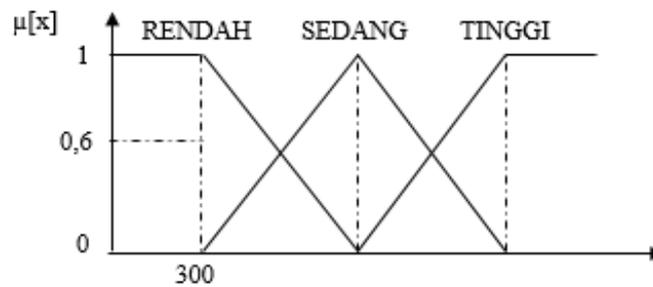
Jumlah

Tinggi

Rumus 3.9 digunakan untuk menentukan fungsi *fuzzy* Jumlah darah dengan himpunan keanggotaan tinggi.

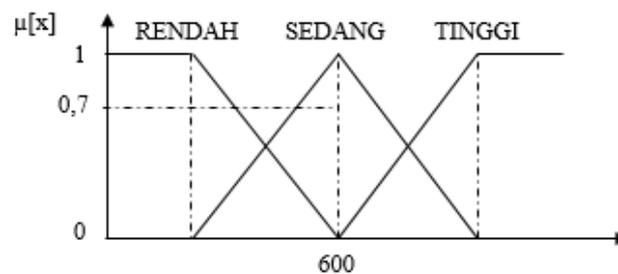
3.4.2 Fungsi Keanggotaan

Pada bagian ini kita akan membuat sebuah kurva yang akan menunjukkan pemetaan titik-titik *input* data ke dalam nilai keanggotaannya yang memiliki interval antara 0 – 1.



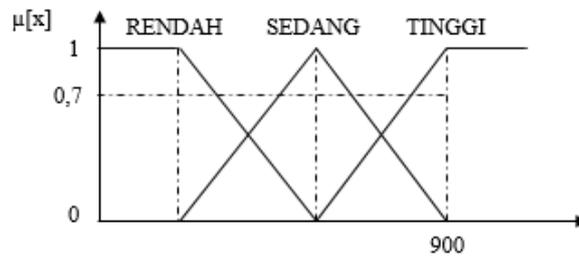
Gambar 3.2 Himpunan *Fuzzy* : Rendah
(Sumber: Data Penelitian 2017)

Pada gambar 3.2 menunjukkan himpunan *fuzzy* rendah dengan derajat keanggotaan 0, 6.



Gambar 3.3 Himpunan *fuzzy* : Sedang
(Sumber: Data Penelitian 2017)

Pada gambar 3.3 menunjukkan himpunan *fuzzy* sedang dengan derajat keanggotaan 0, 7.



Gambar 3.4 Himpunan *fuzzy* : Tinggi
(Sumber: Data Penelitian 2017)

Pada gambar 3.4 menunjukkan himpunan *fuzzy* tinggi dengan derajat keanggotaan 0, 7.

3.4.3 Rule

Pada penelitian ini setelah pembentukan himpunan *fuzzy*, maka dilakukan pembentukan aturan *fuzzy*. Aturan-aturan dibentuk untuk menyatakan relasi antara *input* dan *output*. Tiap aturan merupakan suatu implikasi. Operator yang digunakan untuk menghubungkan dua *input* adalah operator AND dan yang memetakan antara *input-output* adalah *IF-THEN*. Berdasarkan data yang telah diperoleh, maka dapat dibentuk aturan-aturan sebagai berikut:

Tabel. 3.10 Aturan *fuzzy*

Permintaan	Persediaan
Rendah	Rendah
Sedang	Sedang
Tinggi	Tinggi

Sumber: Data Penelitian (2017)

- [R1] **IF** Permintaan Rendah **AND** Persediaan Rendah **THEN** Jumlah kantong darah rendah
- [R2] **IF** Permintaan Rendah **AND** Persediaan Sedang **THEN** Jumlah kantong darah sedang
- [R3] **IF** Permintaan Rendah **AND** Persediaan Tinggi **THEN** Jumlah kantong darah tinggi
- [R4] **IF** Permintaan Sedang **AND** Persediaan Rendah **THEN** Jumlah kantong darah rendah
- [R5] **IF** Permintaan Sedang **AND** Persediaan Sedang **THEN** Jumlah kantong darah Sedang
- [R6] **IF** Permintaan Sedang **AND** Persediaan Tinggi **THEN** Jumlah kantong darah tinggi
- [R7] **IF** Permintaan Tinggi **AND** Persediaan Rendah **THEN** Jumlah kantong darah rendah
- [R8] **IF** Permintaan Tinggi **AND** Persediaan Sedang **THEN** Jumlah kantong darah Sedang
- [R9] **IF** Permintaan Tinggi **AND** Persediaan Tinggi **THEN** Jumlah kantong darah tinggi

3.5 Lokasi Dan Jadwal Penelitian

3.5.1 Lokasi

Lokasi penelitian dilakukan pada kantor Palang Merah Indonesia Kepulauan Riau yang berlokasi di kota Batam.

3.5.2 Jadwal Penelitian

Adapun jadwal penelitian untuk penelitian ini dapat dilihat tabel di bawah ini:

Tabel 3.11 Jadwal Penelitian

NO	KEGIATAN	BULAN					
		September 2016	Oktober 2016	November 2016	Desember 2016	Januari 2017	Februari 2017
1	Pengajuan Judul						
2	Konsultasi dengan dosen pembimbing						
3	Menentukan judul dan garis besar penelitian						
4	Menyusun BAB 1 dan melakukan wawancara						
5	Menyusun BAB II						
6	Menyusun BAB III						
7	Melakukan Revisi BAB I, II, III.						

Tabel 3.11 Lanjutan

8	Melakukan perancangan analisis dengan matlab						
9	Menyusun hasil dan menyusun BAB IV						
10	Menyusun BAB V hasil dari penelitian dan abstrak						

Sumber: Data Penelitian (2017)