III. DATA WILAYAH ZONA

1. POPULASIPENDUDUK

Zona yang menjadi sanipel dalam sistem pendistribusian air ini adalah zona Simohilir yang termasiik dalam kecamatan Sukomanunggal. Jumlah penduduk yang tinggal di kecamatan Sukomanunggal tercatat sejumlah 83.644 jiwa (berdasarkan catatan Badan Pusat Statistik tahun 2000). Pembentukan zona dimaksudkan untuk memperoleh jaringan perpipaan yang baik dan memudahkan dalam pengoperasian dan pemeliharaannya.

Batas-batas zona Simohilir meliputi:

Sebelahutara	:	Jl. KupangJaya
Sebelah Timur	:	Jl. Raya Manunggal Jaya
Sebelah Selatan	:	JI. Simo Pomahan
Sebelah Barat	:	Jl. Simo Gunung Barat Tol

Zona Simobilir dibagi menjadi 3 Waste Zone, masing-masing dipasang meter induk untuk mencatat pemakaian air. Setiap Waste Zone dibagi dalam area yang lebih kecil disebut step-step area.

Pembagian pelanggan pada Bulan Desember 1994 yang berjumlah 2029 Kepala keluarga dalam Waste Zone dan Step Area pada Zona Simobilir. Dengan Prediksi pertumbuhan tahunan 2.5 % per tahun.[1]

[1]. PDAM Surabaya, *Proyek Rehabilitasi Sistem Distribusi Surabaya*. P.29

Tabel3.1

Informasi Zona Simohilir

Meter Induk	Jutnlah Step Area	Jnmlah Pelanggan (Th 1994)	Jumlah Pelanggan Per Step Area					
			Step Area					
			1	2	3	4	5	6
Simohilir Timurl	6	990	21	30	177	244	208	310
Raya Simohilir	2	434	128	306				
Sukomanunggal Jaya	3	605	193	247	165			

Tabel3.2

Prediksi Jutnlah Pelanggan Tahua 2001

Meter Induk	Jumlah Step Area	Jiunlah Pelanggan (Tli2001)	Jumlah Pelanggan Per Step Area					
			Step Area					
			1	2	3	4	5	6
Simohilir Timurl	6	1163.25	25	35	208	263	244	364
Raya Simohilir	2	.'509.95	150	360				
Sukomanimggal Jaya	3	710.875	227	290	194			

Setiap katup yang terpasang dalam jaringan mempiinyai arti penting dalam operasi dan pemeliharaan. Oleh karena itu pendataan yang akurat sangat diperlukan.

Dengan sistem Zona fimgsi katup dan posisi katup harus diperjelas, karena katup-katup tersebut akan digunakan untuk keperluein monitoring kebocoran.

Fungsi katup dalam operasi dan pemeliharaan zona dibedakan menjadi:

- Katup Batas Zona
- Katup Batas Waste Zona
- Katup Step Test

Dari ketiga fongsi katup tersebut, katup Batas Zona dan Katup Batas Waste Zona berfungsi untuk mengisolasi zona dan waste zona. Dengan ditutupnya katup batas zona, air mengal ir masuk ke dalam zona hanya akan melewati meter-meter induk yang telah terpasang dalam zona. Sedangkan penutupan Katup Batas Waste Zona akan memisahkan Waste Zona satu dengan lain sehingga setiap meter induk yang terpasang melayani Waste Zona tertentu apabila katup Waste Zona ditutup.

Katup Step Test berftmgsi uniuk Step Test, dimana bila katup-katup Step Test tersebut dimatikan pada saat Step Test, maka pada Step Area tersebut akan terisolasi dari Step Area yang lain sehingga pada seluruh jaringan pipa pada Step Area tersebut air tidak akan mengalir.

Dengan membuat simulasi yang diikuti dan analisa jaringan dengan bantuan komputer diharapkan akan membantu untuk mengetahui gambaran zona sehubungan dengan aliran dati tekanan.

Simulasi dengan Wonderware akan mendekati kenyataan lapangan, didukung oleh pembentukan model sesuai dengan kondisi paida lapangan. Oleh karena itu data-data jaringan pipa yang meliputi hubungan antar pipa, diameter terpasang dan aksesori yang terpasang harus terdata dengan baik.

2. DEBITAIR

Dari pencatatan Meter Induk [>ada bulan Maret-April 2001 didapat data debit air yang masuk ke dalam Zona Simohilir sebagai berikut:

Tabel 3.3

Letak Meter Zona dan debit air yang masuk

Letak Meter Zona	Stan Meter Bulan (m^j)	
	Maret	April
Raya Sukomanunggal	1.735.438	1.744.042
Simohilir Timur	908.248	1.105.236
Raya Simohilir	653.361	685.155

Dalam Perhitungan analisa, kebuiuhan air didasarkan atas kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.4

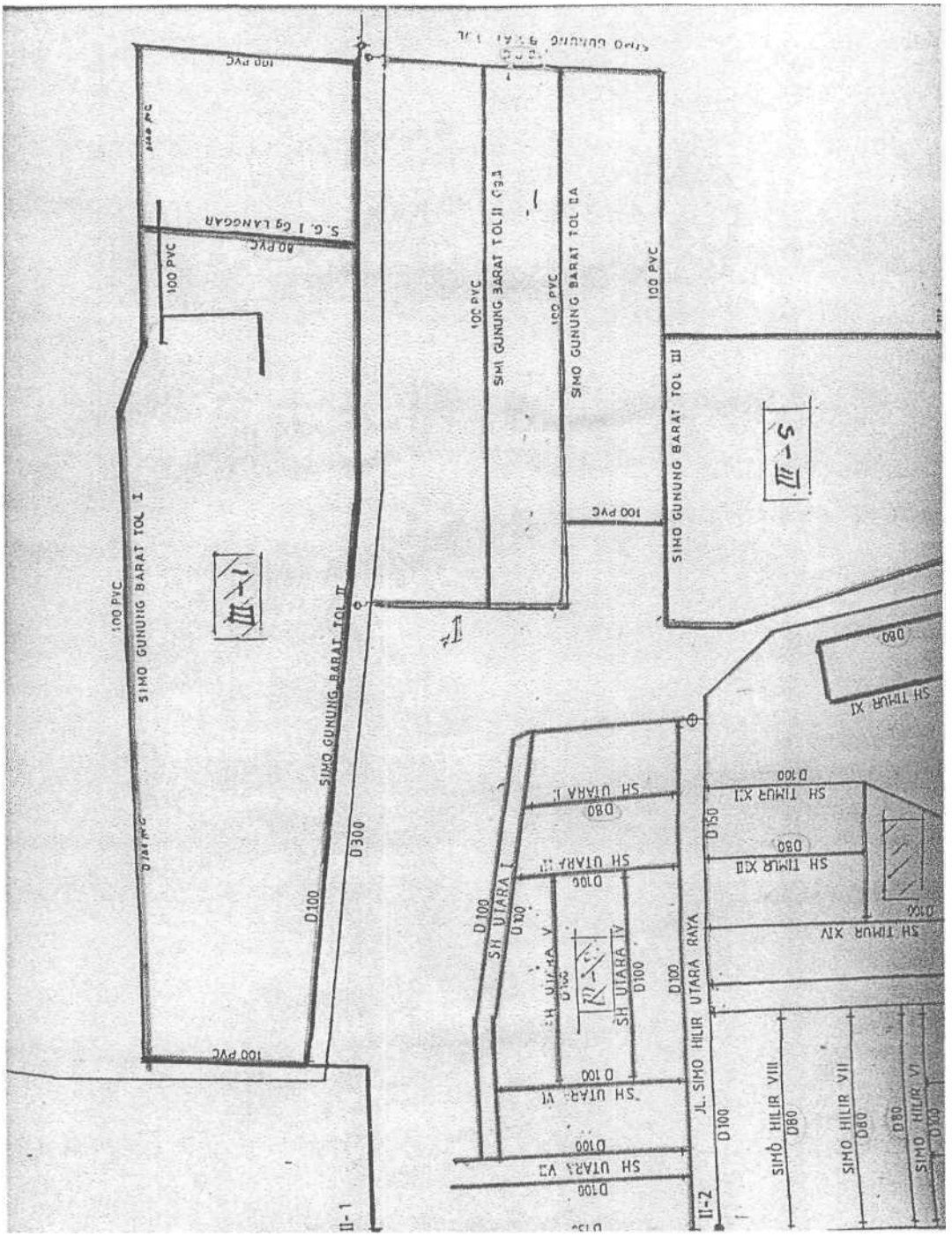
Populasi penduduk tiap Kepala keluarga

Kategori Penghasilan Pelanggan	Populasi Penduduk (Orang)	2000 m^J/Bulan
Tinggi	6.9	40.7
Sedang	6.1 \i	22.2
Rendah	4.5	11.3

Dari tabel di atas terlihat bahwa populasi rata-rata penduduk tiap pelanggan (kepala keluarga) adalali 6 oratig.

3. PEMAKAIAN AIR

Kebutuhan penduduk akan air per jaringan pipa yang melewati jalan tertentu di Zona Simohilir adalah sebagai berikut:



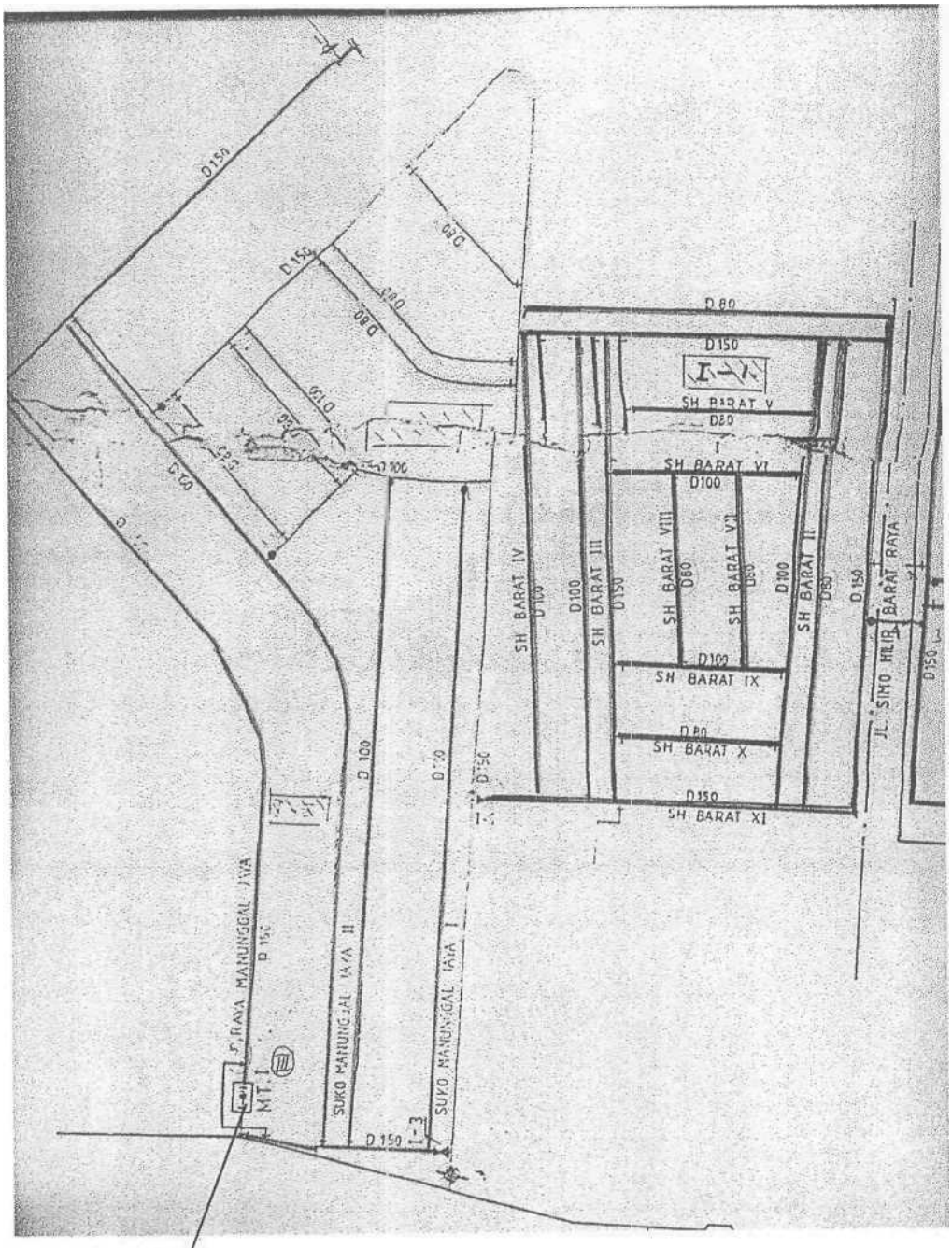
Gambar 3.1

Gambar Lokasi Sub zona Simohilir Timur I

Tabel 3.4

Daftar Pemakaian airtiap jalan di Zona Simohilir

No.	Nama dan Alamat	Jumlah Pelanggan (Kepala keluarga)	Pemakaian (m^3)
1	Kupang Jaya Raya	25	913
2	Simotambaan	18	419
3	Simotambaan Sekolah	100	3144
4	Simo tamban	1	14
5	Langgar Waqof Baitul Mashfiroh Simogunung Barat Tol 2 Langr/3	1	24
6	Simogimung barat tol 1/18	1	16
7	Simogunung barat tol 2 LNG/6	1	21
8	Simogunung barat tol] /41	1	20
9	Simogunung barat tol D/136	1	37
10	Simogunung barat tol	332	8948
11	Simohilir	4	174
12	Simohilir I	38	1341
13	Simohilir III	33	996
14	Simohilir IV	52	1401
15	Simohilir VI	46	1265
16	Simohilir VII	81	2268
17	Simohilir VTII	84	2167
18	SimohilirX	21	606

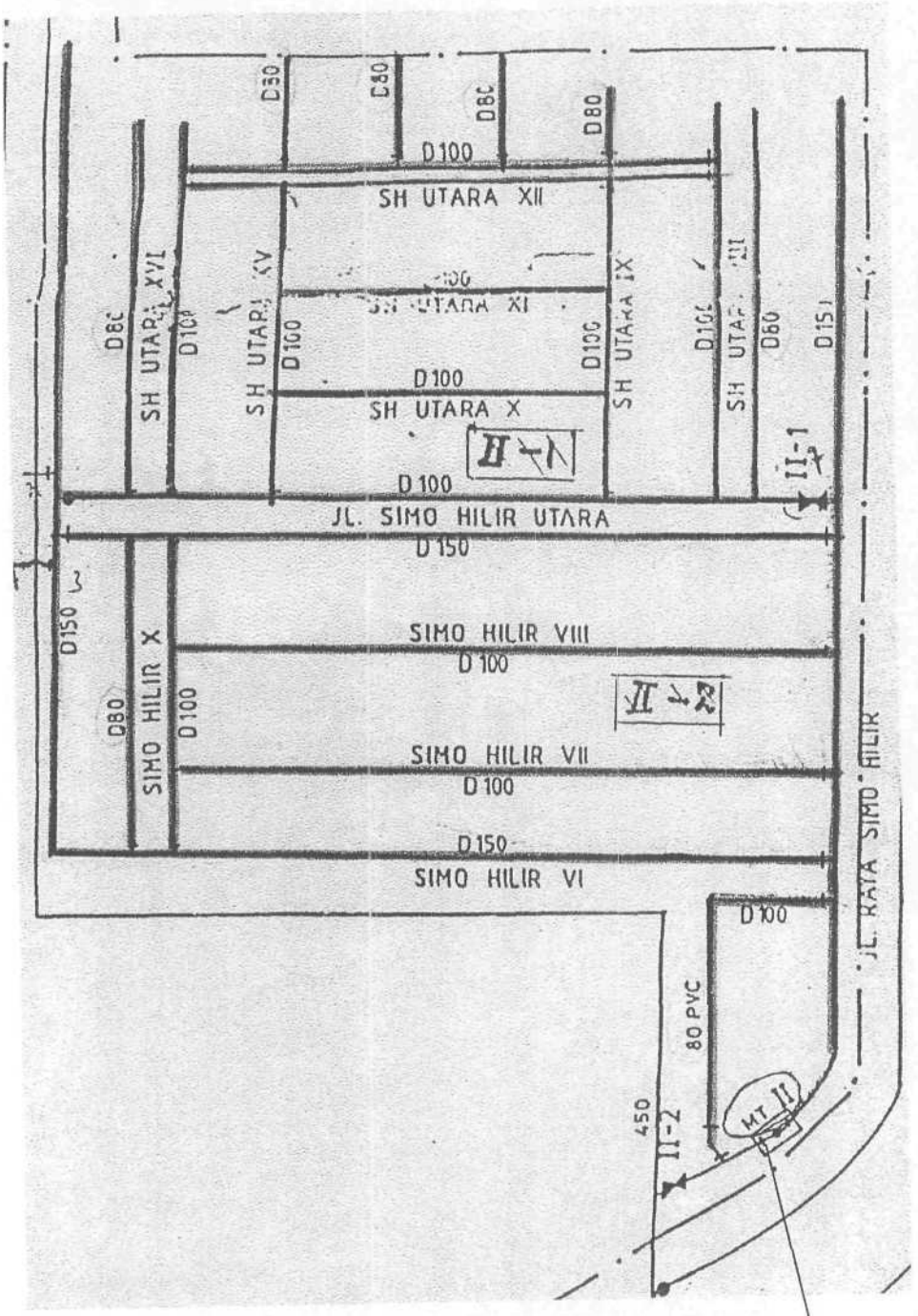


Gambar3.2

Gambar Lokas i Sub zona Sukomanunggal Jaya

Lokasi Meter Induk

19	Simohilir XI	29	837
20	Simohilir Barat II	26	674
21	Simohilir Barat III	44	1197
22	SimohilirBaratlV	66	2478
23	Simohilir Barat V	27	1089
24	Simohilir Barat VI	13	351
25	Simohilir Barat VII	**22**	559
26	SimohilirBaratVin	23	713
27	Simohilir Barat IX	**12**	339
28	Simohilir Barat X	19	506
29	Simohilir Barat XI	13	342
30	Simohilir Barat Raya	43	1311
31	SimohilirRaya	114	3272
32	Simohilir taman	20	709
33	Simohilir Timur	16	421
34	Simohilir Timur I	44	1376
35	Simohilir Timur III	37	1233
36	Simohilir Timur IV	22	763
37	Simohilir Timur V	64	2164
38	Simohilir Timur VI	36	1100
39	Simohilir Timur *VI*	31	1116
40	Simohilir Timur VIII	26	772
41	Simohilir Timur DC	28	749

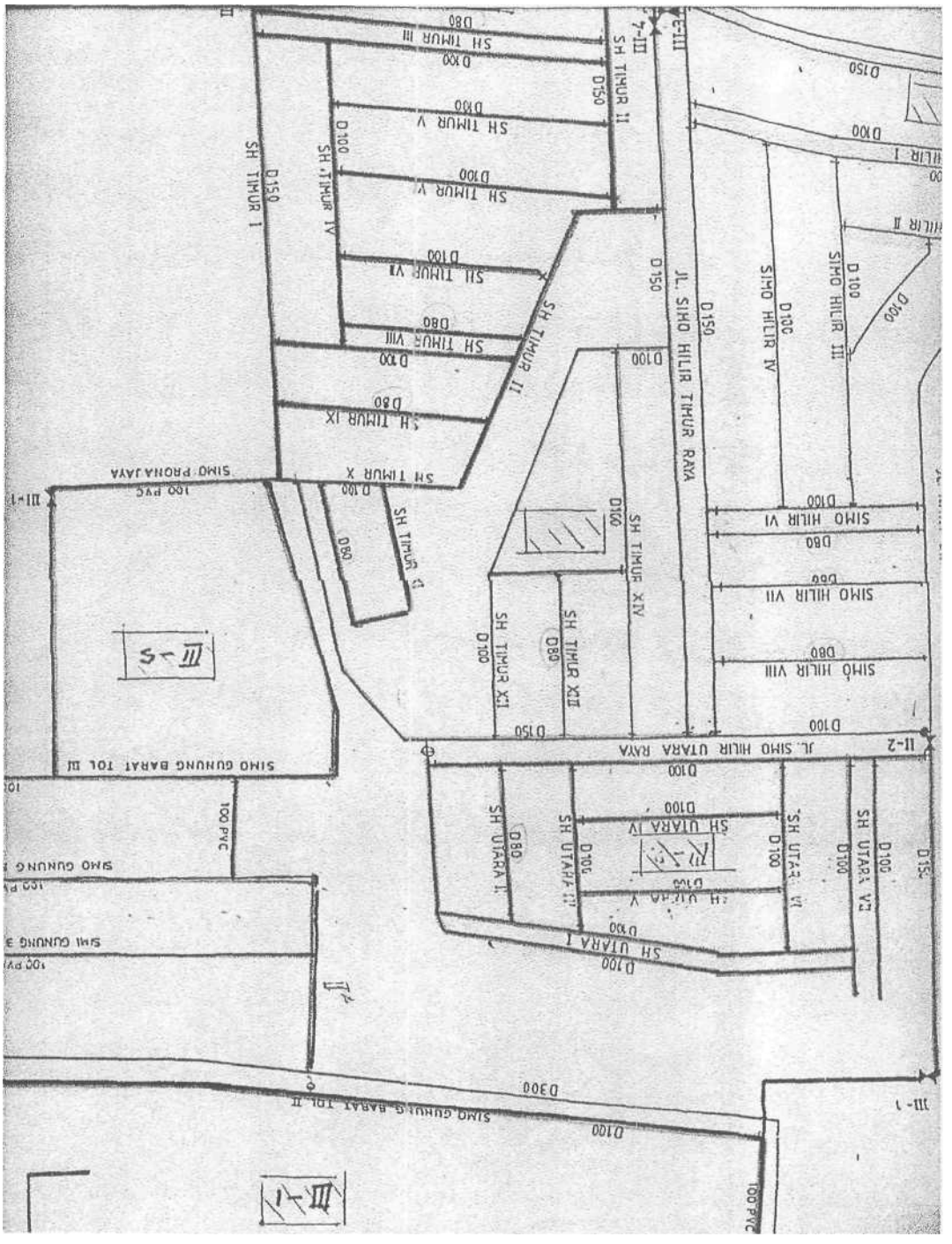


Gambar 3.3

Gambar Sub zona Raya Simohilir

Lokasi Meter Induk

42	Simohilir Timur X	10	287
43	Simohilir Timur XI	***9***	313
44	Simohilir Timur XT	1	10
45	Simohilir Timur XIII	24	790
46	Simohilir Timur XIV	32	1157
47	Simohilir Timur XV	50	1299
48	Simohilir Timur Raya	46	1426
49	Simohilir Utara I	38	1042
50	Simohilir Utara II	21	621
51	Simohilir Utara III	11	356
52	Simohilir Utara IV	40	978
53	Simohilir Utara V	22	620
54	Simohilir Utara VI	12	395
55	Simohilir Utara VII	23	736
56	Sirnohilir Utara VDI	27	971
57	Simohilir Utara IX	11	382
58	Simohilir Utara X	18	411
59	Simohilir Utara XI	27	537
60	Simohilir Utara XII	44	1256
61	SimohilirUtaraXI[I	8	255
62	SimohilirUtaraXIV	16	583
63	Simohilir Utara XV	12	302
64	Simohilir Utara XVI	23	749

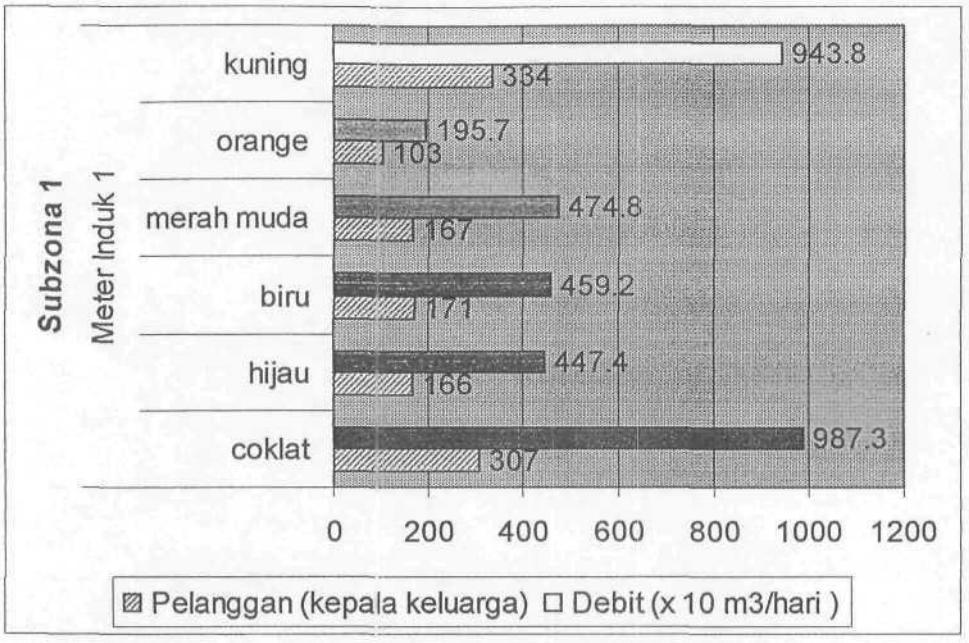


Gambar 3.4

Gambar Lokasi Sub zona Simohilir Timur I (b)

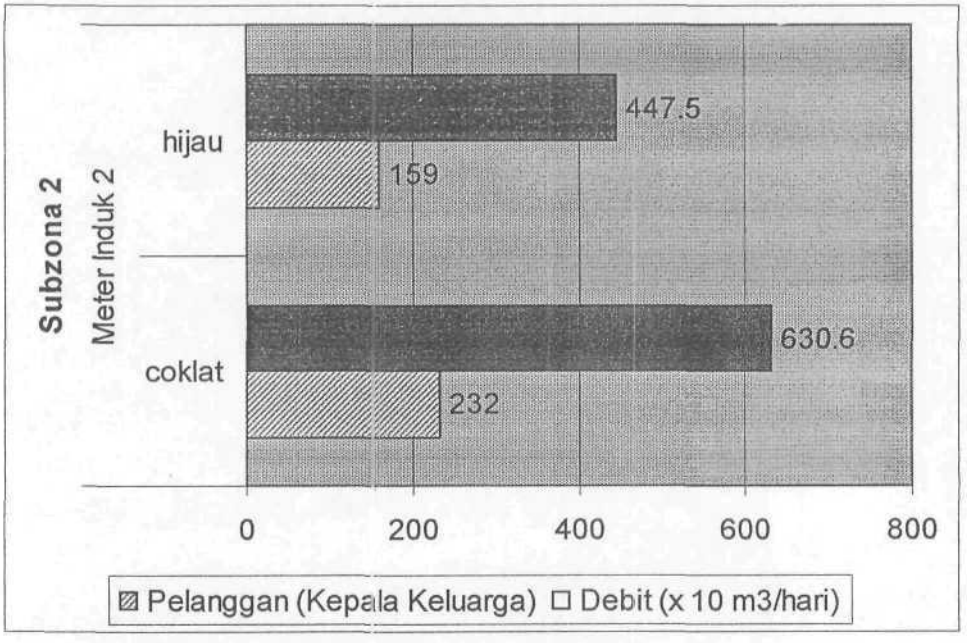
65	Simohilir Utara Raya	38	1102
66	Simomulyo Baru	18	491
67	Simopomahan	257	5523
68	Simoprona Jaya	176	3988
69	Sukomanunggal	192	5653
70	Sukomanunggal Jaya	403	15.905
71	SDN Simomulyo V-VI Simohilir Timur 12	1	31
72	Perultel Kandapon S :>y Sel Sukomanunggal Jaya 1	1	195
73	PT. Telkom Sukomanunggal Jaya 29	**1**	29
74	Pos Polisi Tandcs Sukomanunggal Jaya 10	1	26
75	Wisma Kasau Kupang Jaya Raya 1	1	600
76	Rumdis Wakil Komandan Kasau Kupang Jaya Raya 2A	1	77
77	Kantor PIA Ardya Garini Kupang Jaya Raye. 2B	1	46
78	Rumdis Asrenbang Kodikau Kupang Jaya Rayz. 2C	1	20

79	Riimdis Dirops Kodikau Kupang Jaya Raya 2D	l	88
80	Rumdis Dirpres Koclikau Kupang Jaya Raya 2E	1	48
81	Rumdis Dirlog Kodikau Kupang Jaya Raya 2F	1	23
82	Rutndis Inspektur Kodikau Kupang Jaya Raya 2G	l	14
83	Pasar Inpres Simonmlyo Kom. Perum Simoroulyo I	1	23
84	Sub. Dit. Kesra. KMS Simomulyo 1	1	10
85	Knt. Pemb. Walikota Sby Brt Sukomanunggal Jaya I	1	34
86	R. Dumadi, Kupang Jaya A. 01	1	20



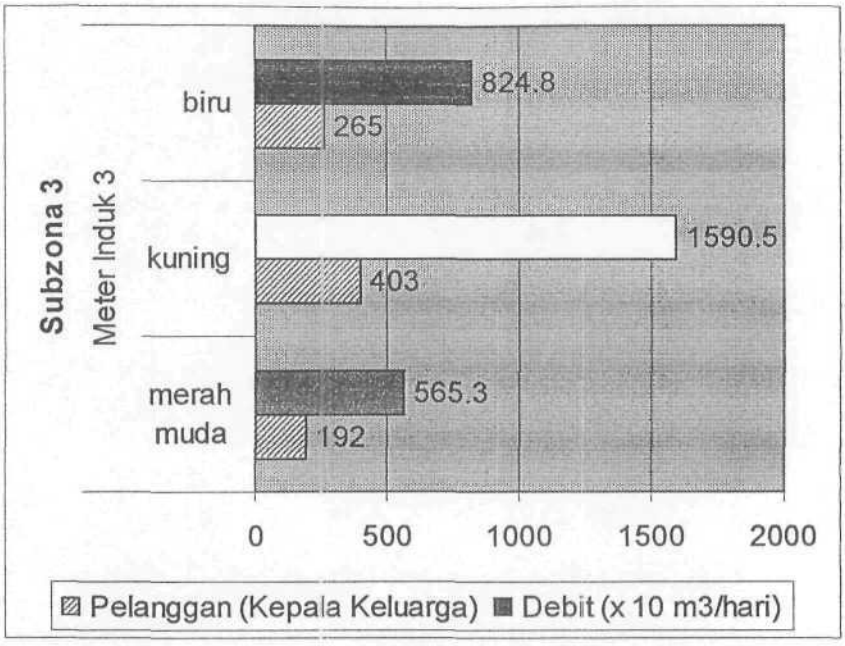
Grafik 3.1

Grafik Pemakaian Air di Wilayah Subzona 1



Grafik 3.2

Grafik Pemakaian Air di Wilayah Subzona 2



Grafik 3.3

Grafik Pemakaian Air di Wilayah Subzona 3

4. POMPA DISTRIBUSI

Untuk mendistribusikan air yang telah diolah di Instalsi Penjernilian air digiinakan Pompa Centrifiiga! Vertical Multistage sebagai pompa utama yang berjumlah 2 buah, kedua pompa tersebut memiliki spesifikasi yang sama dan bekerja secara bergantian setiap seminggu sekali. Pompa Centrifugal Vertical Multistage memiliki cara kerja yang sama dengan Pompa Centrifugal pada umumnya, hanya saja pompa jenis ini memiliki impeller (Baling-baling) lebih dari satu. Maksud digunakatmya impeller berjumlah banyak adalah untaik meningkatkan tekanan yang dihasilkan oleh pompa Centrifiigal tersebut. Pemilihan posisi pompa Vertical berdasarkan beberapa faktor yaitu:

- Debit yang dibutuhkan hanya didapat bila menggunakan pompa Vertical

- Lokasi penempatan motor pompa rawan terhadap masalah kebocoran sehingga digunakan pompa vertical yang memiliki motor di bagian atasnya

Selain pompa utama tersebut masili terdapat lagi 2 pompa bantuan yang bertugas rnembantu kerja pompa utama. Pompa pembantu tersebut masing-masing merupakan pompa cectrifugal korizontal multistage.

Berikut adalah Name Plate pompa Utama yang digunakan di Instalasi Karangpilang I:

Merk	:	Hyvindai
Debit	:	1000//Detik
Motor	:	Motor Induksi 3 Phasa, 6 Pole, 50 Hz
Daya Motor	:	800 KW
Tegangan	*	6000 V
Arus	:	90 A
Putaran	:	991 Rpm
Tekanan	S	5 Kg/cm^2

Name plate pompa pembantu:

Merk	:	KBS
Debit	:	100 *l*/Detik
Head	:	55 M
Tekanan	:	5 Kg/cm^2
Putaran	:	1450 Rpm

Name plate motor pompa peirbantu:

Merk	:	MEZ FRENSTAT
Motor	:	Motor Induksi 3 Phasa, 50 Hz
Daya Motor	:	7.5 KW
Tegangan	:	380 V
Arus	:	13,25 A
Putaran	:	1480 Rpm

Untuk menyulai pompa utama tersebut, Instalasi Penjernihan Karangpilang I memiliki Trafo dan Switch Gear 6 KV.

Motor pompa utama tersebut di-start secara Direct Qn Line, dilengkapi dengan High Voltage Vaccum Magnetic Contactor untuk menghindari terjadinya percikan api sewaktu menghubungkan beban dengan suplai atau pemutusan beban dengan suplai. Kabel yang dipergunakan adalah kabel NYFGBY 240 mm^2 dan pengaman yang dipergunakan adalah sekering ABB dengan arus nominal 100 Ampere dan arus hubung singkat sebesar 50 KA.

Motor pompa cadangan dkstart secara star-delta. Kabel yang digunakan adalah kabel NYFGBY 16 $rrun^2$ dan pengaman yang dipergunakan adalah MCCB Merlin Gerin dengan arus Nominal 160 Ampere.

5. PENGATURAN VALVE

Air bersih yang didistribusikan oleh pompa distribusi kemudian disalurkan melalui pipa ke kota Surabaya. Oleh karena pompa distribusi hanya terdapat di lokasi Instalasi penjemihan air maka untuk meratakan debit air di masing-masing zona diperlukan valve yang akan mengatur jumlah air yang masiik ke zona tersebut. Tugas pengatuian debit air yang masuk ke lokasi zona tertentu ini dilaksanakan oleh bagian Distribusi Barat dan Distribusi Timur PDAM, Untuk zona Simohilir prosesi pendistribusian ini dilaksanakan oleh bagian Distribusi Barat. Faktor yang harus diperhatikan daJam proses pendistribusian air adalah adalah:

- Tekanan yang dihasilkan oleh Instalasi Penjernihan air adalah 49-50 meter kolom air , pipa yang tahan tehadap tekanan sebesar ini hanya pipa-pipa yang memiliki diameter besar saja sehingga imtuk penyaluran pada pipa-pipa distribusi dengan diameter kecil perlu penggunaan Pressure Reduction Valve (PRV)
- Pengaturan Pressure Reduction Valve yang terlalu kecil akan menyebabkan air tidak dapat mencapai lokasi pelanggan
- Debit air yang dihasilkan oleh Instalasi Penjeraihan air adalah 1200 //Detik secara kontinyu, hal ini menyebabkan bagian Distribusi Barat dan Distribusi Timur harus mdaksanakan proses distribusi air bersih seefektif mungkin sebab pengaturun valve yang tidak tepat akan menyebabkan peningkatan tekanan yang akan berakibat pecahnya pipa

Gate Valve digunakan uiituk mengisolasi aliran air yang masuk ke pipa dimana kebocoran tersebut terjadi, selain itu Gate valve juga dipergunkan untuk membatasi jumlah aliran air yang melewati pipa.

6. PENDETEKSIANKEBOCORAN

Kebocoran yang timbul dapat dideteksi dengan 2 cara yaitu:

- Mencocokkan debit air yang masuk ke dalam suatu wilayali zona dengan penggunaan air pelanggan.
- Melakukan pemerikasaan langsung di lapangan

Berikut akan diberikan penelasan mengenai masing-masing cara tersebut secara lebih lanjut:

6.1 Mencocokkan Meter Zona dan Meter Pelanggan

Dalam suatu wilayah zona pada umuinnya terdapat beberapa meter zona. Pada Zona Simohilir terdapat 3 buah meter zona yang masing-masing melayani Sub Zona. Psmbagian Sub Zona dapat dilihat secara lebih lanjut pada peta jaringan peipipaan Zona Sirniohilir. Angka yang tercatat pada meter zona dicocokkan dengan jurnlah pemakaian air oleh pelanggan yang terdapat di wilayali Sub Zona, bila terjadi selisih lebili dari 20 % maka dapat disimpulkan terjadi kebocoran di Sub Zona tersebut, selanjutnya pengawas lapangan alcan memeriksa Sub Zona tersebut untuk menernukan lokasi kebocoran. Toleransi kebocoran 20 %

dimaksudkan karena petugas lapangan hanya dapat menemukan lokasi kebocoran dimana pada lokasi tersebut muncul genangan air, sedangkan kebocoran-kebocoran kecil yang tidak menimbulkan genangan air dihitung sebagai toleransi kebocoran pipa, artinya kebocoran air yang masih diijinkan oleh PDAM.

6.2 Melakukan Pemeriksaan Langsung di Lapangan

Pemeriksaan langsung dilakukan pada malam hari sebab diasumsikan bahwa pada malam hari penggunaan air oleh pelanggan menumn secara drastis sehingga kebocoran pada pipa dapat diketahui apabila timbul genangan air pada suatii lokasi. Proses ini juga didukung oleh laporan pelanggan yang menemukan ketidakwajaran pada pencatatan meternya.