

SIMULATOR NOMER PLAT MOBIL DARI KEYBOARD DENGAN JST BACKPROPAGATION

Melani S.¹, I. Satyoadi²

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala
Jalan Kalijudan 37 Surabaya, 60114, Indonesia
Telpon / Fax : 62-31-3891264 / 62-31-3891267
melani@mail.wima.ac.id
warren@mail.wima.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini setiap masukan nomer plat mobil dari keyboard dikonversi menjadi bilangan biner yang ditampilkan pada monitor berupa karakter nomer plat mobil dan setiap masukan akan dilatihkan oleh jst metoda backpropagation dan hasil pelatihan akan ditampilkan pada monitor berupa karakter nomer plat mobil.

Model jaringan yang digunakan adalah jaringan backpropagation dengan masukan $7 \times 7 \times 5$ dan keluaran 26 macam nomer plat mobil. Output dari layer 1 adalah 10 dan output dari layer 2 adalah 26. Hasil bobot acak pelatihan tersebut disimpan dan akan digunakan sebagai bobot pada pengenalan dari masukan baik nomer plat mobil yang sesuai pada pelatihan maupun tidak.

Hasil penelitian ini untuk pelatihan menghasilkan $mse = 0,025 \div 0,027$, $goal = 0,001$, gradient lebih kecil dari 10^{-12} , jumlah iterasi (epoch) bervariasi antara $76 \div 96$ dan sse (sum square error) antara $0,475207 \div 2309,81$.

Penelitian simulasi pengenalan ini menghasilkan sse (sum square error) bervariasi antara $2,745 \div 3,6$.

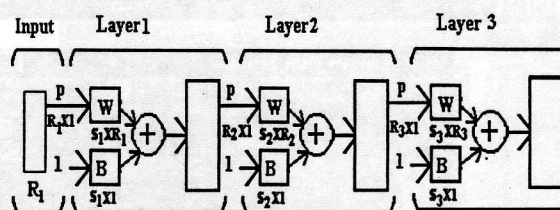
Kata Kunci : Backpropagation, Arsitektur Jaringan, Sum Square Error

1. Pendahuluan

Pengenalan nomer plat mobil untuk membantu petugas pencatat nomer plat mobil bekerja lebih cepat dan akurat. Pelatihan nomer plat mobil untuk menghasilkan suatu bobot, bobot tersebut dapat digunakan untuk menghasilkan output dari input nomer plat mobil. Input berupa karakter dari huruf A \div Z dan angka dari 0 \div 9, yang dimasukkan melalui keyboard. Nomer plat mobil pada penelitian ini terdiri dari 3 huruf dan 4 angka, yang susunannya sbb : 1 huruf, 4 angka dan 2 huruf. JST adalah metoda komputasi yang berusaha meniru cara kerja sistem syaraf otak manusia. Pengklasifikasi karakter yang digunakan untuk masukan nomer plat mobil memerlukan suatu matrik. Masukan yang disediakan untuk ini adalah suatu matrik 35 baris dan 36 kolom.

2. Teori

Model Arsitektur Jaringan sbb :



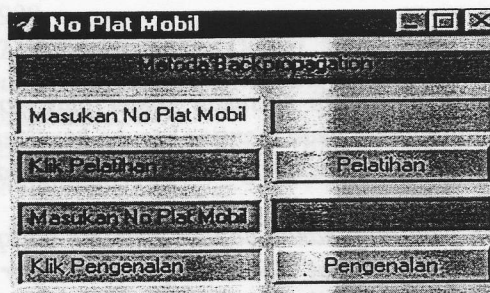
Gambar 1 Arsitektur Jaringan

Setiap karakter yang disimpan di harddisk berupa biner mempunyai matrik 7×5 . Input perancangan 36×35 Input jaringan berupa matrik 7×35 , output berupa matrik 26×35 . Input layer 1 = 35×1 dan output layer 1 = 10×1 . Input layer 2 = 10×1 dan output layer 2 = 20×1 . Input layer 3 = 20×1 dan output layer 3 = 1×1 .

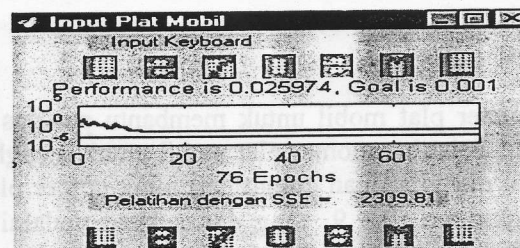
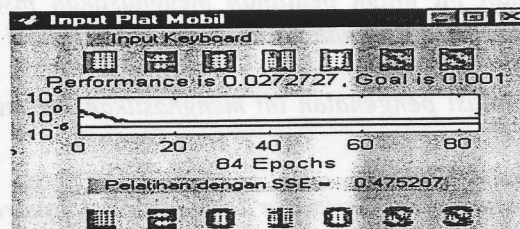
3. Hasil Simulasi

Menu Masukan Pelatihan dan Pengenalan Nomer Plat Mobil sbb :

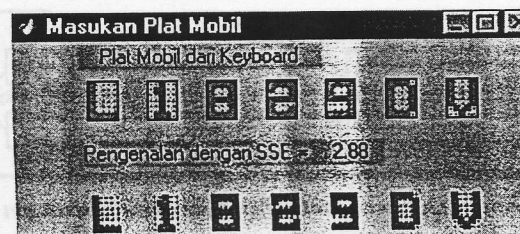
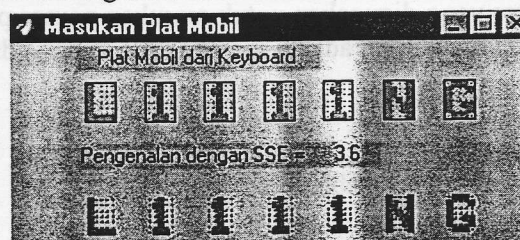
Masukan no plat mobil untuk pelatihan 26 macam dan masukan no plat mobil untuk pengenalan 5x26 macam.



Hasil Simulasi Pelatihan Nomer Plat Mobil antara lain sbb :



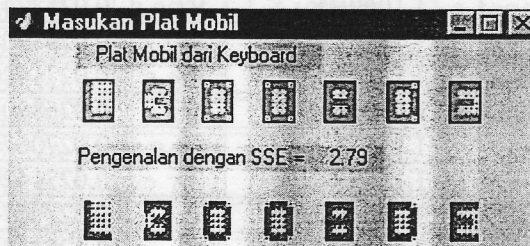
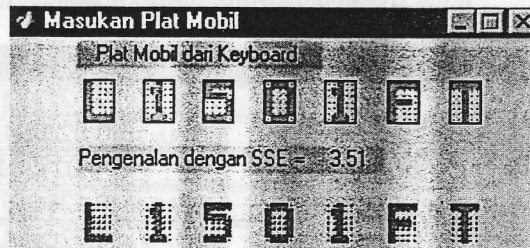
Hasil Simulasi Pengenalan Pertama Nomer Plat Mobil antara lain sbb :



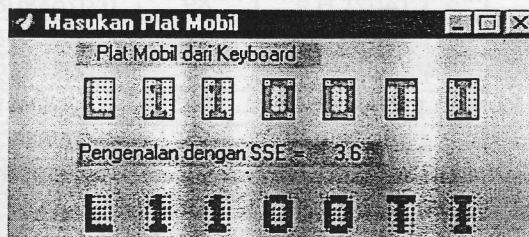
Hasil Simulasi Pengenalan Kedua Nomer Plat Mobil antara lain sbb :



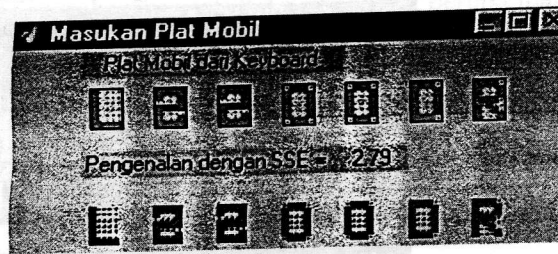
Hasil Simulasi Pengenalan Ketiga Nomer Plat Mobil antara lain sbb :



Hasil Simulasi Pengenalan Keempat Nomer Plat Mobil antara lain sbb :



Hasil Simulasi Pengenalan Kelima Nomer Plat Mobil antara lain sbb :



4. Hasil Penelitian

Hasil pelatihan ini menghasilkan $MSE = 0,0257243 \div 0,0272727$ dan $goal = 0,001$ dan hasil epoch bervariasi antara $72 \div 96$ dan SSE bervariasi antara $0,475207 \div 2309,81$ seperti pada tabel di bawah. Hasil pengenalan ini menghasilkan SSE bervariasi antara $2,745 \div 3,6$ seperti pada tabel di bawah.

Tabel 1 Hasil Simulasi Masukan Pertama.

No. Plat Mobil	Epoch	MSE	SSE
L0201TS	83	0,0272727	0,582645
L0407SD	81	0,0269841	1886,1
L0503WI	84	0,027381	0,9375
L0806FP	96	0,0266667	2078,71
L1041DE	80	0,0269841	1771,54
L1069BY	92	0,0257243	2278,56
L1105TH	81	0,0268908	1584,55
L1110NG	98	0,0271429	23,02
L1111EM	81	0,0268908	1456,01
L1111NA	98	0,0270677	21,4211
L1111NG	79	0,0271429	25,36
L1111SA	72	0,0270677	28,5512
L1114NG	82	0,0271429	23,16
L1316RP	87	0,0266667	1948,07
L1335FW	79	0,0268908	1933,31
L1402LH	89	0,0268908	2065,26
L1501GD	78	0,0269841	1969,22
L1631BG	79	0,0271429	12,33
L1708ID	78	0,0269841	1774,46
L1738EA	80	0,0270677	11,3629
L1829DV	89	0,0263736	2226,98
L2010SS	84	0,0272727	0,475207
L2104KT	87	0,025974	1664,75
L2702ML	76	0,025974	2309,81
L3008TA	86	0,0270677	19,8227
L3009TS	88	0,0272727	0,731405

Tabel 2 Hasil Simulasi Pengenalan Pertama.

No Plat Mobil	SSE	No Plat Mobil	SSE
L0201TS	3,3075	L1316RP	3,24
L0407SD	3,2850	L1335FW	3,105
L0503WI	3,1050	L1402LH	3,2625
L0806FP	2,97	L1501GD	3,33
L1041DE	3,33	L1631BG	3,195
L1069BY	3,1275	L1708ID	3,2625
L1105TH	3,4425	L1738EA	3,0825
L1110NG	3,465	L1829DV	2,88
L1111EM	3,5775	L2010SS	3,2625
L1111NA	3,5775	L2104KT	3,33
L1111NG	3,6	L2702ML	3,0825
L1111SA	3,7125	L3008TA	2,9925
L1114NG	3,51	L3009TS	3,105

Tabel 3 Hasil Simulasi Pengenalan Kedua.

No Plat Mobil	SSE	No Plat Mobil	SSE
L1950TS	3,42	L1316KT	3,24
L0407TI	3,4875	L1335GD	3,06
L0503IS	3,195	L1402LR	3,24
L8676FP	3,0375	L1580GD	3,0375
L1041PT	3,555	L1631EP	3,24
L1069KD	3,0825	L1708HR	3,1275
L1105YM	3,465	L1738TG	3,2625
L1567NG	3,24	L1829FP	2,925
L2345EM	2,88	L1915SS	3,375
L3456NA	2,9475	L2104PW	3,1725
L2468NG	2,79	L2702DE	2,9025
L1357SA	3,33	L1945TA	3,2625
L8765NG	2,9475	L1948TS	3,1950

Tabel 4 Hasil Simulasi Pengenalan Ketiga.

No Plat Mobil	SSE	No Plat Mobil	SSE
L1234FP	3,1725	L1316AD	3,2175
L1359AS	3,1050	L1335HG	3,0825
L1357ML	3,3525	L1402AT	3,285
L5678GD	2,97	L1501FT	3,51
L2468RT	2,9025	L1631TK	3,42
L1248AS	3,0825	L1708TI	3,42
L2468IS	3,015	L1738AL	3,24
L1369TE	3,0825	L1829AU	2,88
L9631QW	2,97	L2010AD	3,0825
L2100KG	3,195	L2104EK	3,1725
L2200NG	2,835	L2702IF	3,15
L1100CM	3,42	L3008DE	2,79
L1234HG	3,105	L3009KD	2,925

Tabel 5 Hasil Simulasi Pengenalan Keempat.

No Plat Mobil	SSE	No Plat Mobil	SSE
L1234WI	3,195	L1316FP	3,33
L1359AM	3,015	L1335DV	3,105
L1357SD	3,285	L1402FA	3,2175
L5678TP	3,1275	L1501TG	3,4875
L2468IM	2,925	L1234KT	3,2625
L1248TY	3,2625	L1359KD	3,0375
L2468BY	2,88	L1357LM	3,3525
L1369DE	2,925	L5678EA	2,9475
L9631ML	3,105	L2468ED	2,745
L2100FP	3,195	L1248RE	2,925
L2200TK	3,0375	L2468FT	2,9925
L1100TI	3,6	L1369PW	3,015
L1234TE	3,1725	L9631HW	2,97

Tabel 6 Hasil Simulasi Pengenalan Kelima.

No Plat Mobil	SSE	No Plat Mobil	SSE
L1234WM	3,06	L1316MP	3,2625
L1359DV	3,06	L1335FT	3,24
L1357BG	3,195	L1402MA	3,15
L5678RE	2,9025	L1501MT	3,4425
L2468SD	2,8575	L1234MI	3,195
L1248DE	2,925	L1359SS	3,1725
L2468MA	2,8125	L1357TA	3,375
L1369MM	2,97	L5678TS	3,1725
L9631ST	3,195	L2468YC	3,0375
L2100SE	3,15	L1248LH	3,105
L2200DR	2,79	L2468MH	2,79
L1155SD	3,3525	L1369TH	3,105
L1234SP	3,195	L9631KH	3,0375

5. Kesimpulan

Jumlah baris tiap huruf 35 x 1. Masukan mempunyai jumlah elemen antara 245. Keluaran mempunyai 26 baris 245 kolom. Hasil pelatihan menghasilkan jumlah iterasi (epoch) antara 72 ÷ 96 dan SSE bervariasi antara 0,475207 ÷ 2309,81. Jumlah iterasi untuk kata yang sama dapat menghasilkan nilai yang berbeda-beda. Hasil pengenalan ini menghasilkan SSE bervariasi antara 2,745 ÷ 3,6

6. Daftar Pustaka

- [1] Edward W. Kamen, Bonnie S. Heck, " *Fundamentals Of Signals and System Using MatLab* ", Prentice Hall International, Inc., New Jersey, 1997.
- [2] Freeman, James A., " *Simulating Neural Networks with Mathematica* ", Addison Wesley Publishing Company, Paris, 1993.

- [3] Helge Ritter, Thomas Martinetz, Klaus Schmelten, " *Neural Computation and Self Organizing Maps* ", Addison Wesley, Paris, 1992.
- [4] Howard Demuth, Mark Beale, " *Neural Network Toolbox User's Guide* ", The MathWorks, Inc., 1994
- [5] Simon Haykin., " *Neural Network* ", Maxmillan College Publishing Company Inc., 1994.

Electrical Engineering Department, Petra Christian University
 121-131 Siwalankerta, Surabaya 60236 - Indonesia
 Tel +62-31-8439040 Ext. 1354, Fax +62-31-84336412
 Email: jela@petra.ac.id, mika@petra.ac.id

Abstrak

Software SCADA sebagai salah satu software yang real-time sangat dibutuhkan, terutama sebagai pengontrol suatu sistem yang membutuhkan kecepatan dalam mengatasi berbagai kondisi yang mungkin dapat terjadi sewaktu-waktu dan sulit dilatasi langsung oleh manusia. Aplikasi software SCADA ini sangat tepat untuk digunakan pada sistem distribusi air minum. Kelemahan sistem distribusi air minum sekarang, salah satunya adalah adanya kebocoran pada pipa. Kebocoran pipa pada instansi PDAM umumnya sangat sulit diantisipasi dengan cepat karena keterbatasan personel PDAM yang harus men-survei setiap pipa secara langsung. Kebocoran akan menyebabkan kerugian yang sangat besar jika telah melebihi 20% dari total distribusi air. Kebocoran air juga sangat bergantung dengan berapa besar debit air yang diberikan pompa utama ke setiap zona dalam satu wilayah. Jika tekanan air yang diberikan lebih besar dari yang dibutuhkan, maka besar kemungkinan terjadi kebocoran.

Sistem Interkoneksi antar pipa, harus diperhitungkan agar saat terjadi kegagalan pada pipa tertentu, sistem dapat dengan segera dialihkan ke pipa yang lain sehingga dengan demikian konsumen tetap mendapatkan suplai air. Sistem Interkoneksi tidak saja memegang peranan penting pada saat terjadi kegagalan saja namun juga mempengaruhi tempo pendistribusian air, pemilihan sistem Interkoneksi yang tepat akan mempersingkat waktu pendistribusian air.

Dengan adanya teknologi SCADA, PDAM akan mendapat berbagai kemudahan antara lain pengontrolan perangkat distribusi air secara real-time dan otomatisasi proses pendistribusian air. Desain Distribusi Air ini terdiri dari tiga bagian utama yaitu: control system yaitu PLC LG GLOFA GM7, papan display miniatur distribusi air dan software SCADA In Touch 7.1 sebagai monitoring sistem distribusi air.

Komunikasi antara PLC dan Software berjalan dengan maksimal apabila baud rate yang digunakan untuk PLC sebesar 3768. Sebelum menggunakan SCADA debit pada masing-masing zona adalah: 6.586,26 m³/hari ; 1.039,8 m³/hari ; dan 796,8 m³/hari. Setelah menggunakan SCADA didapat debit rata-rata sebesar 2.637,62 m³/hari pada masing-masing Subzona. Selain itu kebocoran yang semula mencapai 40 % dapat ditahan menjadi 20 %

Kata Kunci : scada, distribusi air, real-time software

1. Pendahuluan

Saat ini kebocoran yang terjadi pada sistem distribusi air warga Surabaya lebih dari 40 %. Jumlahnya jauh melampaui batas kebocoran pipa yang menjadi standar PDAM yaitu maksimal 20 %. Disamping kebocoran air, PDAM juga menghadapi masalah yaitu penyebaran air yang tidak merata di setiap kecamatan. Daerah yang dekat sumber memiliki tekanan air yang besar, sedangkan daerah yang jauh dari sumber air akan kalah jauhnya pada ujung-ujung. Hal ini tentu berakibat merugikan harus menambah investasi pompa air untuk penyebarannya.

Tabel 1 dan Tabel 2 menunjukkan kebutuhan air sebagai masyarakat Surabaya dan suplai air yang tersedia.