



**SEMINAR NASIONAL
MESIN DAN INDUSTRI
(SNMI 4) 2008**

**Auditorium Gedung Utama
Universitas Tarumanagara
28 Agustus 2008**

**RISET APLIKATIF
BIDANG TEKNIK MESIN DAN INDUSTRI**



**Diselenggarakan oleh :
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Tarumanagara
Jakarta**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena rahmat dan kasih-Nya, Seminar Nasional Mesin dan Industri SNMI4 2008 dapat berlangsung dengan baik.

SNMI4 2008 diselenggarakan oleh Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tarumanagara dalam rangka Dies Natalis ke-27 Program Studi Teknik Mesin dan Dies Natalis ke-3 Program Studi Teknik Industri di Universitas Tarumanagara. Seminar Nasional ini mengambil tema: **"Riset Aplikatif Bidang Teknik Mesin dan Industri"**

Tujuan penyelenggaraan SNMI4 2008 adalah sebagai berikut:

1. Menumbuhkan sikap inovatif, kreatif serta tanggap terhadap perkembangan IPTEK.
2. Menjadi forum komunikasi hasil penelitian terbaru antar Peneliti, Praktisi, Industri, Akademisi, dan Mahasiswa.
3. Menjadi wadah presentasi ilmiah sehingga memacu pengembangan program penelitian lebih lanjut

SNMI4 2008 menampilkan 3 (tiga) pembicara kunci yang sangat berkompeten di bidangnya, yaitu:

1. Prof. Ir. Jamasri, PhD (Universitas Gajah Mada, UGM)
2. Ir. Sritomo Wignjosoebroto, M.Sc (Institut Teknologi Sepuluh Nopember, ITS)
3. I Made Dana M. Tangkas (PT. Toyota Motor Manufacturing Indonesia, TMMIN)

Selain pembicara kunci, dalam SNMI4 2008 juga dipresentasikan 91 makalah yang berasal dari berbagai Perguruan Tinggi di Indonesia.

Pada kesempatan ini Panitia SNMI4 2008 mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah mendukung terselenggaranya seminar ini dengan baik.

Akhirnya, panitia mengucapkan selamat berseminar kepada seluruh pemakalah dan peserta, semoga melalui SNMI4 2008 ini, peserta dapat membagikan dan memperoleh berbagai pengalaman dan pengetahuan baru di Bidang Teknik Mesin dan Industri.

Jakarta, 28 Agustus 2008
Ketua Panitia SNMI4 2008

I Wayan Sukania, ST., MT

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Susunan Panitia	viii
Susunan Acara	x
Jadual Presentasi	xi

Makalah Pembicara Kunci

1. Peluang dan Tantangan Pengembangan Komposit Serat Alam di Indonesia, <i>Prof. Ir. Jamasri, PhD</i> (Universitas Gadjah Mada, UGM)	1
2. Industrial Engineering Roadmap: Return To Work for Enhancing Productivity, <i>Ir. Sritomo Wignjosebroto, M.Sc</i> (Institut Teknologi Sepuluh Nopember, ITS)	15
3. Toyota Production System & Lean Operations: A Key Strategy to Business Competitiveness, <i>I Made Dana M. Tangkas</i> (PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia, TMMIN)	25

Makalah Bidang Teknik Mesin

4. Peningkatan Ketangguhan Sambungan Las GMAW (Gas Metal Arc Welding) Dengan Proses PWHT (Post Weld Heat Treatment), <i>Yustiasih Purwaningrum.</i>	33
5. Optimasi Proses Tempering Baja AISI 4140 Untuk Peningkatan Sifat Mekanik Roller Cyclo Speed Reducer, <i>Willyanto Anggono, Ian Hardianto Siahaan dan Agung Dwi Cahyono</i>	39
6. Pengujian Distorsi Material AISI 3215 Yang Dilaku Panas Karburasi Padat Untuk Material Roda Gigi, <i>Muslimin</i>	47
7. Studi Ketahanan Korosi Pada Baling-Baling Kapal Motor Nelayan Dalam Lingkungan Air Laut, <i>Hendri Hestiawan.</i>	55
8. Studi Pengaruh Proses Aging Terhadap Kekuatan Mekanis Coran Daur Ulang Scrap Piston, <i>Hendri Hestiawan, Dedi Suryadi.</i>	61
9. Peranan Tepung Jagung dan Tepung Tapioka Dalam Pembuatan Keramik Alumina Berpori Dengan Proses Slip Casting, <i>Soejono Tjitro, Juliana Anggono, Dian Perdana.</i>	67
10. Ragam Vibrasi Ikatan C-H Pada Diamond-Like Carbon Yang Dideposisikan Dengan Menggunakan Reaktor Plasma CVD, <i>Putut Marwoto.</i>	73
11. Nano Struktur Bahan Sensitif SNO ₂ Pada Sensor Gas CO Untuk Memantau Gas Buang Kendaraan Bermotor, <i>Aminuddin Debataraja, Latif Mawardi, I Wayan Sukania</i>	79
12. Analisis Kerusakan Pipa Pada Water Tube Boiler, <i>Niki P. Slamet, Erwin Siahaan</i>	87
13. Pengaruh Ketebalan Spesimen Terhadap Mekanisme Retak Mode I Pada Composite Glass/Epoxi, <i>Jamiatul Akmal, Satryo Sumantri Brodjonegoro</i>	95
14. Studi Perbandingan Perhitungan Hasil Besar Butir Struktur Mikro Dengan Metode Jeffries dan Metode Heyne pada Baja Karbon, <i>Dyfan Gidie Kaonang, Sofyan Djamil</i>	101
15. Analisis Perbandingan Unjuk Kerja Refrigerator Kapasitas 2 PK dengan Refrigeran R-12 Dan MC 12, <i>Suroso, I Wayan Sukania, Ian Mariano</i>	107
16. Menurunkan Emisi Hidrokarbon Dari Sisa Pembakaran Mesin Otto Satu Silender, <i>Abrar Riza</i>	117

17. Kinerja Mesin Refrigerasi Hibrida Menggunakan Refrigeran Hidrokarbon Substitusi R-12 Terhadap Perubahan Suhu Pada Siklus Sekunder dan Siklus Primer, <i>Azridjal Aziz</i>	121
18. Unjuk Kerja Mesin Refrigerasi Siklus Kompresi Uap Terhadap Massa Refrigeran Hibrida Menggunakan Refrigeran R22, <i>Azridjal Aziz</i>	129
19. Pengaruh Pemakaian Intercooler Pada Sistem Refrigerasi Kompresi Uap, <i>Asrul Aziz</i>	137
20. Listrik Energi Surya 3000VA, 8A, 3X220V, 50HZ, Dengan Changeover Switch Berbasis PLC Mitsubishi FX0-20MR-ES, <i>Suprpto Widodo, Nurman</i>	143
21. Studi Karakteristik Perpindahan Kalor Aliran Terkondensasi Pada Pelat Rata Vertikal, <i>Zuryati Djafar, Wahyu H. Piarah</i>	151
22. Mekanisme Konversi Energi Matahari Menjadi Energi Listrik Untuk Pengadaan Energi Rumah Tangga, <i>Achmad Bachris Sati, Aminuddin</i>	159
23. Audit Energi Dalam Rangka Optimasi Performansi PLTU No. 4 Unit Pembangkitan Gresik, PT Pembangkitan Jawa - Bali, <i>Wawan Sugeng S., Djatmiko Ichsani</i>	165
24. Rancang Bangun dan Analisis Pengujian Prototipe Mesin Pendingin Joule-Thomson Temperatur Rendah Menggunakan Mixed Refrigerant, <i>Sumeru, Tandi Sutandi</i>	173
25. Perbandingan Desain Nosel MLN Supersonik 2-Dimensi Pada Beberapa Temperatur Kerja, <i>Bagus H. Jihad, Dedi Priadi, Tresna P. Soemardi, Eddy S. Siradj</i>	181
26. Desain Divergen Nosel Supersonik 2-Dimensi Menggunakan Moc, <i>Bagus H. Jihad, Dedi Priadi, Tresna P. Soemardi Dan Eddy S. Siradj</i>	189
27. Analisis Fenomena Overexpansion Dan Underexpansion Nosel Roket Berdiameter 150 mm, <i>Sofyan, Bagus Hayatul Jihad</i>	195
28. Analisis Rugi Gaya Dorong Nosel Sebagai Efek Ketinggian, <i>Sofyan, Bagus Hayatul Jihad</i>	201
29. Peningkatan Umur Bearing Pada Pompa Centrifugal Dengan Optimasi Penggunaan Angular Contact Ball Bearing, <i>Willyanto Anggono, Ian Hardianto Siahaan</i>	207
30. Penentuan Region Skid-Non Skid (2WS) Type Model Kendaraan Rear Wheel Drive (RWD), <i>Ian Hardianto Siahaan, Willyanto Anggono</i>	215
31. Karoseri Mobil Mini Untuk Kebutuhan Rancangan Riset Inovasi Mobil Mini Nasional Melalui Segmen Pasar Mahasiswa Teknik Mesin UK. Petra Surabaya, <i>Ian Hardianto Siahaan dan Willyanto Anggono</i>	221
32. Hubungan Pertambahan Panjang Bodi dan Peningkatan Daya Mesin Dengan Kapasitas Angkut Bus Mercedes Benz di Indonesia, <i>Tono Sukarnoto</i>	229
33. Analisa Kinematika Gerakan Belok Akibat Pengaruh Dynamic Centre Of Gravity (Cog) dan Panjang Wheelbase (L) Menentukan Sudut Side Slip (B) Dan Hubungannya Terhadap Stabilitas Kendaraan, <i>Ninuk Jonoadji, Ian Hardianto Siahaan</i>	235
34. Perancangan Sistem Pneumatic Conveyor, <i>Dedi Suryadi, Hendri Hestiawan</i>	241
35. Pengaruh Keterbatasan Waktu Rekam Terhadap Kesalahan Magnitud Fungsi Respon Frekuensi (FRF) pada Sistem Getaran Dua Derajat Kebebasan, <i>Dedi Suryadi</i>	249
36. Perancangan Tungku Krusibel Kapasitas 20 Kg Berbahan Bakar Gas Elpiji Untuk Industri Peleburan Aluminium Skala Kecil Menengah (IKM), <i>Muslimin, Heri Sonawan</i>	257

37. Pengembangan Alat Uji Reaksi Tumpuan Sebagai Modul Pembelajaran Statika Struktur, <i>Agustinus Purna Irawan</i>	265
38. Pengembangan Prototipe Radio Transmitter UHF Untuk Sistem Radar Sekunder Tracking Raket, <i>Wahyu Widada, Sri Kliwati</i>	269
39. Sistem Pengukuran Vibrasi Raket Saat Terbang Secara Realtime Menggunakan Accelerometer dan Radio-Modem, <i>Wahyu Widada, Sri Kliwati, Agus Harno Nurdinsyah</i>	273
40. Perancangan Penyala Mula Tipe Basket Untuk Raket Rx320, <i>Arif Nur Hakim, Saeri</i>	277
41. Geometry Selection of Orthodontic Retraction Spring Through Knowledge-Based Design, <i>Bagus Bhirawa Putra</i>	289
42. Sintesa Kinematika Mekanisme Pemegang Torch Pada Proses Pengelasan Kontinyu Dalam Rancang Bangun Mesin Las Mig (Metal Inert Gas) Untuk Pembuatan Pedal Rem Sepeda Motor, <i>Sugiharto, F. Rizayana, Ms. Permana, G. Santoso, Brm. D. Widodo, Budiayana</i>	301
43. Rancang Bangun Sistem Pembersih-Pengisian Galon Air Mium Isi Ulang Berbasis Mikrokontroler AT89S51, <i>Aminuddin, Achmad Bachris Sati.</i>	309
44. Analisis Pengaruh Kondisi Pemotongan Pada Mesin Bubut Terhadap Amplitudo Getaran Pahat dan Kekasaran Permukaan Benda Kerja, <i>Viktus Kolo Koten</i>	319
45. Model Optimasi Perawatan Pahat Dengan Mempertimbangkan Laju Keausan Pahat, <i>Hendro Prasetyo, Fifi Herni, Nurrachmah</i>	329
46. Usulan Perbaikan Proses Produksi Untuk Mengurangi Cacat Produksi Pada Proses Bending I, <i>Erry Adesta, Delwis Agusman, Rudy Susanto</i>	337
47. Teknologi Pembuatan Aerosol Containers dari Bahan Baja Lembaran/Tinplate, <i>Rahman Sujud</i>	349
Makalah Bidang Teknik Industri	
48. Model Sistem Pengendalian Persediaan Dua Eselon Multi Komponen Dependent Berdasarkan Jadwal Penggantian Komponen, <i>Hendro Prasetyo, Fifi Herni, Wulansari</i>	355
49. Penentuan Lokasi Cabang Baru Lembaga Bahasa Inggris XYZ Dengan Pendekatan Brown - Gibson, <i>Ronald Sukwadi, Trifenaus Prabu Hidayat</i>	363
50. Perancangan Tata Letak Sel Berbentuk Spine Dengan Mempertimbangkan Kriteria Majemuk, <i>Trifenaus Prabu Hidayat, Ronald Sukwadi</i>	373
51. Perancangan Sistem Pengukuran Kinerja Sumber Daya Manusia Berbasis Balanced Scorecard Sebagai Upaya Untuk Mengendalikan, Mengevaluasi, dan Meningkatkan Kinerja Karyawan Di PT. Tactic Communication Representative Surabaya, <i>Hj. C. Nuraini, IB. Suardika</i>	381
52. Usulan Perbaikan Tata Letak Bagian Pengemasan PT X, <i>Lina Gozali, Lamto Widodo, Charles Astra Prawira, Stevane Fathin</i>	387
53. Studi Kelayakan Proyek Industri Tas Jinjing Multihandling, Lamto Widodo, <i>Lina Gozali, Irene, Benny, Fredy Lastrio</i>	397
54. Usulan Penjadwalan Produksi Flowshop Dengan Menggunakan Pendekatan Algoritma Genetika (Studi Kasus Di PT.X, Bandung), <i>Ariyani, Kartika Suhada, Santoso</i>	407
55. Analisis Penerapan Sistem Kanban Dengan Menggunakan Studi Simulasi (Studi Kasus Di PT. "X", Jakarta), <i>Victor Suhandi, Santoso, Vivien Chandra</i>	417
56. Analisis Penerapan Theory Of Constraint Dalam Meminimasi Persediaan Melalui Studi Simulasi (Studi Kasus Di PT. Sinar Terang Logamjaya (Stallion), <i>Victor Suhandi, Santoso, Limia Verlina</i>	425

57. Penerapan Analisis Kano Pada PT United Waru Biscuit Manufactory, Sidoarjo, <i>Monique Tandjung, Bambang Tjitro S., Muhammad Rosiawan</i>	433
58. Usulan Pengendalian Persediaan Untuk Produk Oli Dengan Menggunakan Metode Distribution Resource Planning (DRP) di PT.X-Bandung, <i>Ferry, Kartika Suhada, Santoso</i>	443
59. Analisa Efisiensi Relatif Pada Perusahaan Keramik Dengan Data Envelopment Analysis, <i>Moses L. Singgih</i>	453
60. Model Optimisasi Ukuran Lot Produksi Pada Sistem Produksi Yang Tidak Sempurna Dengan Kriteria Minimasi Total Ongkos, <i>Arie Desrianty, Fifi Herni M, Astri Martiarini Kadarisman</i>	459
61. Simulasi Biomekanik Untuk Menentukan Sikap Kerja Yang Ergonomis di CV. Penataran Blitar, <i>Hj. C. Nuraini, JR. Heksa Galuh W.</i>	469
62. Analisa Kepuasan Kerja Dan Keinginan Keluar Karyawan, <i>Marsellinus Bachtiar</i>	473
63. Aspek-Aspek Antropometri Dalam Perancangan Kursi dan Meja Sekolah Untuk Anak-Anak Sekolah Dasar, <i>Yanto</i>	481
64. Penelitian-Penelitian Antropometri Berdasarkan Metode Pengukuran: Metode Pengukuran Konvensional dan Modern, <i>Yanto</i>	487
65. Pengukuran Waktu Standar Kerja Untuk Proses Administrasi, <i>Khomeni Suntoso</i>	493
66. Analisis Perbaikan Kondisi Kerja Operator Mesin Hopper (Studi Kasus Pt X Di Jakarta), <i>Anggara Hayun Anujuprana</i>	499
67. Perancangan Sistem Pengukuran Digital Untuk Antropometri Tangan Menggunakan Teknologi Image Processing, <i>Muhammad Arya Riski, Dyah Santhi Dewi, Adithya Sudiarno</i>	511
68. Perancangan Stasiun Kerja Dan Durasi Kerja Berdasarkan Penilaian Job Strain Index (Studi Kasus Di PT. Kayo Surya Utama), <i>Arie Desrianty, Caecilia Sri W. Dan Ari Rahman</i>	519
69. Analisis Konsep Ergonomi Total Pada Perancangan Sistem Kerja Dalam Upaya Peningkatan Produktivitas Perusahaan, <i>Rida Tri Susanto, Sritomo Wignjosoebroto Dan Adithya Sudiarno</i>	529
70. Gambaran Dan Usulan Perbaikan Kondisi Fasilitas Bus & Halte Bus Way Trans Jakarta, <i>Ahmad</i>	537
71. Analisa Bullwhip Effect Dengan Metode Centralized Demand Information Dalam Supply Chain Management Pada PT. Pesona Ramaja Malang, <i>Hj. C. Nuraini dan I Ketut Artana</i>	541
72. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Brand Equity Dan Customer Equity Pada Merek Oli Top One di Tuban, <i>Ronald Louis Indrajaya, Bambang Tjitro S. dan Anantasari</i>	549
73. Perbandingan Rencana Penerimaan Dalam Pengendalian Kualitas Produk, <i>Marsellinus Bachtiar</i>	565
74. Kajian Penerapan Six Sigma Finished Goods Part Wheel Di PT. X, <i>Roseni Mulyani, Achmad Husen, A. Amaningsih Jumhur</i>	573
75. Aplikasi Metode Response Surface Dan Reabilitas Dalam Optimalisasi Kualitas Baret Pada PT. X, <i>Lithrone Laricha, Mago Nalawira Kelana, Williem</i>	583
76. Kajian Sistem Informasi Rumah Sakit XYZ, <i>Deva Ayu Putu Hapsari Utami</i>	591
77. Kajian Ergonomi Warung Makan di Samping kampus I Untar, <i>I Wayan Sukania</i>	595
78. Peningkatan kualitas jasa perhotelan dengan metode return on quality (studi kasus: hotel x, Surabaya), <i>Moses L Singgih</i>	599
79. Analisis Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pelanggan Menggunakan Metode Servqual Dan Model Kano's Yang Diintegrasikan Dengan Quality Function Deployment (QFD) Pada PT.X, <i>Anggara Hayun Anujuprana</i>	609

-
80. Analisis Biaya Kualitas Untuk Efisiensi Biaya Pada Pembuatan Ultra Milk Chocolate (Studi Kasus Di PT . Ultrajaya Milk Industry & Trading Company, Tbk.), *Arie Desrianty, Ambar Harsono, Asti Astari Putri Eddyat Iyas* 617
 81. Penentuan Rute Pada Rantai Supply Produk Sayur Dan Buahke Pelanggan Untuk Meminimalkan Biaya Transportasi Dengan Metode Saving Matriks Di PT. Rodeo, *Nelly Budiharti, Emmalia Adriantantri* 627
 82. Penentuan Distribusi Semen Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Integer Transportation Problem Di Pt. Semen Gresik, *Nelly Budiharti, Emmalia Adriantantri* 635
 83. Aplikasi Metode Quality Function Deployment (Qfd) Dalam Usaha Memenuhi Kepuasan Pelanggan, *Nelly Budiharti, Jr. Heksa Galuh W.* 645
 84. Analisa Pengaruh Putaran Terhadap Kualitas Biji Kopi Dengan Menggunakan Mesin Pengupas Biji Kopi Kapasitas 1000 Kg/Jam, *Amelia, Ian Hardianto Siahaan dan Inkar Palisu* 651
 85. Analisis Pembangkitan Energi Pelontar Pellet Pada Senapan Angin Roduk Industri Kecil Untuk Usaha Perbaikan Kualitas Dan Standarisasi Komponen Utamanya, *Sugiharto, Brm. D. Widodo, A. Sentana, G. Santoso Dan I. Nurhadi* 657
 86. Integrasi Quality Function Deployment Dan Value Engineering dalam Pengembangan Produk (Study Kasus Industri Kecil Genteng Malang), *Dyah Retno P, Dwi Iryaning H* 667
 87. Pengendalian Kualitas Dan Investigasi Proses Produksi Extreme 75 ML CAP, *Delvis Agusman dan Robert Junaidy* 675
 88. Pemilihan Strategi Pemasaran Dengan Metode Non Numerik ME-MCDM Studi Kasus: Minyak Telon Mustika Ratu, *Triwulandari S. Dewayana, Evi Sulistyowati* 685
 89. Kajian Pengendalian Kualitas Pada Proses Filling Susu Cair Netto 195 Ml di PT. XYZ, *Teguh Prasetyanto, Achmad Husen, A. Amaningsih Jumhur* 691
 90. Pengaruh Variabel Bebas Terhadap Gaya Thrust Pada Proses Menggurdi, *Zuliantoni* 705
 91. Pengaruh Kestabilan Mobile Crane Terhadap Daya Mengangkat Dan Menurunkan Beban, *Zuliantoni* 715
 92. Aplikasi ERP Pada Usaha Kecil dan Menengah Furniture Berbasis Opensource Openbravo (Studi Kasus UD. Santoso, Kalijambe Gemolong Sragen Jawa Tengah, *Emi Handayani, Munajat Tri Nugroho* 725
 93. Optimisasi Parameter Desain Untuk Produk Yang Dijual Dengan Garansi Dua Dimensi, *Hendro Prassetiyo, Bermawi P. Iskandar* 733
 94. Usulan Penjadwalan Produksi Job Shop Untuk Meminimasi MAKESPAN (Studi Kasus di PT. X), *Santoso, Vicky Setiawan, Ario Pamungkas* 745

**GAMBARAN DAN USULAN PERBAIKAN KONDISI FASILITAS BUS & HALTE
BUS WAY TRANS JAKARTA****Ahmad**

Dosen Teknik Industri Jurusan Teknik Mesin
Fakultas Teknik Universitas Tarumanagara
Jl. Jend. S. Parman No. 1 Jakarta 11440
Telp. (021) 5672548 Fax. (021) 5663277
e-mail: ahmadmanbas@yahoo.com

Abstrak

Bus way trans Jakarta yang baru pertama kali ada di Indonesia merupakan proyek jangka panjang pemerintah untuk mengatasi kemacetan kota Jakarta dan sekitarnya untuk masa sekarang ataupun akan datang. Sekilas penampilan bus way menarik. Pembangunannya yang bertahap dengan biaya yang sangat besar, ternyata tidak menjamin kenyamanan dan keamanan bagi penumpang meskipun penumpang dapat berkeliling Jakarta hanya dengan mengeluarkan uang tiga ribuan. Selain kondisi bus yang di gunakan, fasilitas Halte bus way untuk menaikkan dan menurunkan penumpang juga perlu mendapat perhatian sehingga dapat memberikan keamanan dan kenyamanan bagi penumpang. Kondisi lapangan menunjukkan bahwa beberapa elemen dari bus way dan halte tidak memperhatikan aspek ergonomic dan keamanan bagi pengguna bus way yang semakin bertambah banyak. Tempat pegangan yang menggantung untuk penumpang yang berdiri dirasakan kurang sesuai, pengaturan AC yang tidak merata dan kadang terlalu dingin, lantai keluar masuk bus yang akurang aman saat masuk bus, kerusakan lapisan lantai halte seperti retak dan bolong yang dapat membahayakan pengguna saat berdesakan jika tidak hati-hati. Dengan demikian kondisi bus dan halte bus way masih kurang nyaman. Untuk itu diperlukan perbaikan kondisi untuk kenyamanan bus way, rancang ulang lantai pintu masuk halte menuju bus, renovasi bagian yang rusak, penambahan fasilitas penerangan dan fasilitas lainnya, sehingga pengguna bus way merasakan kenyamanan dan keamanan baik saat berada dalam bus maupun saat berada di area-area halte bus way.

Kata kunci: bus way, halte, kenyamanan, perbaikan.

Latar Belakang

Kemacetan Jakarta ahir-ahir ini dirasakan penduduk kota Jakarta dan sekitarnya sudah luar biasa macet. Hampir 700 ribu kendaraan roda empat, di tambah lagi sekitar 300 ribu kendaraan dari luar Jakarta yang masuk Jakarta, dan ratusan ribu kendaraan sepeda motor setiap hari memenuhi daerah Jakarta menjadi penyebab utama kemacetan. Selain pembangunan prasarana jalan, penegakan disiplin lalu lintas, dan sebagainya, pemerintah DKI Jakarta melakukan terobosan pertama (selain proyek-proyek lain yang sudah direncanakan) yaitu dengan mengadakan bus way untuk mengurangi kemacetan yang luar biasa tersebut. Meskipun awalnya ditolak oleh beberapa kalangan, masyarakat Jakarta merasakan manfaat adanya bus way walaupun banyak juga penumpang yang sangat kecewa karena pelayanan dan keterlambatan kedatangan bus way yang jarak satu sama lain tidak teratur bahkan harus menunggu lama sekali terutama saat jam sibuk, sementara penumpang di halte sudah penuh dan berdesakan. Selain dianggap murah, bus way menjadi pilihan untuk mencapai daerah tujuan penumpang dengan cepat. Bahkan untuk berkeliling Jakarta cukup mengeluarkan uang tiga ribuan. Memang pengadaan bus way ini di contoh dari Negara lain dan meskipun cepat dan murah, dari pengamatan dan wawancara dari beberapa penumpang, nampaknya bus way dan fasilitasnya (halte) belum memberikan kenyamanan dan keamanan bagi penumpang. Contohnya pada sarana bus, semua pegangan tangan bagi penumpang yang berdiri ketinggiannya diatur sama sehingga ada penumpang yang tidak mencapainya karena postur yang pendek, selain itu pegangan tangan ini juga dirasakan kecil dan mudah bergeser sehingga terkadang tidak mampu menjaga keseimbangan meskipun bus berjalan dalam keadaan normal. Selain faktor ini, pengaturan AC tidak merata dan kadang terlalu dingin pada bagian tertentu, pintu keluar otomatis yang kadang tidak berfungsi. Dan dari pengamatan juga diketahui banyak penumpang yang kurang nyaman karena ketinggian kursi duduk yang dirasa kurang sesuai. Terutama deretan kursi paling belakang dimana pengamatan menunjukkan kaki penumpang yang duduk dideretan ini terhadap lantai bus kebanyakan postur duduk kaki masih menggantung sehingga kenyamanan daerah paha agak berkurang. Sedangkan dari fasilitas halte bus way, jarak batas lantai pintu halte untuk masuk dan keluar ke/dari bus membahayakan penumpang karena kalau tidak hati-hati mengatur langkah kaki, penumpang dapat terjatuh diruang kosong diantara bus dan halte apalagi saat berdesakan masuk atau keluar bus. Selain itu beberapa halte seperti halte bus way benhil di depan kampus universitas atmajaya ditemukan adanya kerusakan lantai halte yang terbuat dari lapisan besi tipis tersebut seperti bolong dan pecah sehingga

sangat menghawatirkan bagi penumpang yang kecapean dan kurang konsentrasi saat jalan, apalagi malam hari dimana penerangan sepanjang jalan halte tidak memiliki penerangan yang memadai sehingga sangat membahayakan penumpang. Perilaku penumpang bus way juga menjadi penyebab ketidaknyamanan seperti, berebutan tempat berdiri/antri paling depan, yang merasa tidak mendapat tempat duduk keluar lagi dari bus sehingga menghalangi penumpang yang masuk dan berdesakan, atau ada juga penumpang yang berhenti ditengah pintu halte tidak mau masuk ke dalam bus karena sudah penuh sehingga menghalangi penumpang dibelakangnya yang mengejar waktu yang juga ingin masuk bus walaupun berdiri.

Melihat kondisi di atas sangat diperlukan upaya dari pihak trans Jakarta terutama merancang ulang beberapa bagian halte seperti memperpanjang lagi lantai halte beberapa centimeter untuk menjamin keamanan saat penumpang masuk atau keluar bus, memperbaiki kondisi dalam bus dan memperbaiki bagian halte agar lebih memadai sehingga halte dapat digunakan dengan nyaman dan aman.

Metodologi

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan pengamatan di sejumlah bus way dan halte bus way di Jakarta. Pengamatan terutama dilakukan terhadap bus way dan halte bus way di jalur blok M – Kota, Senin - Rambutan, meliputi temperatur, beberapa fasilitas bus, dan kondisi fisik halte serta perilaku penumpang. Sebagian besar data disajikan secara kualitatif. Selanjutnya akan diberikan usulan perbaikan.

Pengamatan Dan Pembahasan

Halte-bus sesuai dengan konsep dan fungsi awalnya yaitu tempat berkumpulnya calon penumpang bus. Halte bus dapat didesain sedemikian rupa sehingga bisa mengundang senyum orang di halte tersebut, dengan tidak menghilangkan aspek fungsionalnya, Halte bus way selain harus bersih, juga harus memenuhi persyaratan tertentu agar dapat berfungsi dengan baik. Beberapa persyaratannya sbb:

- a) Halte bus way yang khas dan tertutup, perlu memasang fasilitas seperti televisi agar calon penumpang yang sedang antri terutama pada halte yang padat, penumpang dapat sambil menonton untuk mengurangi kekesalan karena antri dan kekecewaan lama nya menunggu kedatangan bus.
- b) Untuk menghindari bolong/retak, diperlukan lapisan besi yang lebih tebal lagi atau mengganti dengan bahan yang lebih kuat terutama pada jalan menurun/menaik karena penumpang pada saat melewati jalan menurun di halte seakan-akan jalan sambil lari sehingga beban terhadap lantai semakin berat. Dan bila kondisi ini terjadi dalam keadaan padat /jam-jam sibuk penumpang wajarlah jika beberapa bagian lantai ada yang pecah atau bolong
- c) Halte harus memiliki penunjuk rute bus way yang jelas, yang bisa dilihat jelas oleh penumpang, sehingga penumpang dapat antri pada pintu halte yang sesuai tujuan. Selain itu pada bus way pun perlu menulis tujuan dengan jelas sebelum berhenti tepat pada pintu halte sehingga penumpang dapat membaca dengan jelas dan lebih siap (tidak kaget kemudian terburu-buru) memasuki bus. Penempatan petunjuk yang tidak mudah dilihat, bagi penumpang yang baru pertama kali singgah di halte pasti bingung dan harus banyak bertanya kepada calon penumpang. Kondisi ini harus diperbaiki dengan memasang papan petunjuk yang lengkap, mudah dibaca tetapi tidak mengganggu kenyamanan lalu lintas.
- d) Halte harus memiliki penerangan/lampu yang cukup didalam area antrian menunggu bus dan disepanjang jalan masuk /keluar area utama. Penerangan lampu ini untuk keamanan terutama sekali pada belokan dan jalan menurun apalagi kondisi basah saat musim hujan. Untuk menghemat daya listrik maka lampu dapat dihidupkan dan dimatikan dengan saklar otomatis yang berada diruang penjualan tiket untuk menghindari perilaku yang tidak bertanggungjawab. Berdasarkan data yang diperoleh di lapangan, sangat sedikit halte yang mempunyai lampu sepanjang jalan berbelok dan menurun di area halte. karena itu perlu segera melengkapi halte dengan lampu penerangan sehingga halte dapat memberikan penerangan dan keamanan bagi pengguna.
- e) Halte bus way sudah banyak memiliki tempat duduk, tidak cepat rusak, serta bersih, untuk beristirahat bagi penumpang yang menunggu terutama orang-orang yang sudah berumur dan kelelahan. Namun dari pengamatan, ada tempat-tempat yang masih bisa dibuat beberapa tempat duduk yang tidak mengganggu lalu lintas penumpang yang keluar masuk ataupun yang sedang antri. tempat duduk yang dibuat dari pipa besi jelas tidak nyaman karena keras. Untuk yang terbuat dari fiber harus dibuat rangka yang kuat agar tidak mudah robek. hasil pengamatan diketahui tempat duduk dari besi tidak memiliki bantalan dan kaki penumpang yang duduk umumnya kelihatan masih menggantung. Ini berarti tinggi kursi tersebut masih kurang sesuai dengan orang kebanyakan. Karena dipakai untuk umum ketinggian dapat diambil pada persentil ke 50.
- f) Lantai halte yang menuju pintu bus way sebaiknya direnovasi lagi yaitu menambah panjang lantai yang menuju pintu bus tersebut sehingga jarak antara keduanya lebih dekat lagi namun dirancang agar tidak tersentuh/bergesekan dengan bagian samping bus way. Rancangan ini akan sangat membantu menghindari kecelakaan penumpang terutama saat berdesakan masuk/keluar bus sehingga resiko

penumpang jatuh pada ruang kosong diantara bus dan halte akibat salah langkah saat berdesakan tidak terjadi.

Sedangkan kondisi di dalam bus way dari hasil pengamatan diketahui:

- a) Pegangan yang menggantung bagi penumpang yang berdiri sebaiknya tidak dibuat seragam seperti hasil pengamatan. Karena tinggi penumpang berbeda-beda maka perlu dirancang gantungan pegangan dimana tinggi rendahnya diatur selang seling sehingga penumpang yang lebih pendek dapat mencapainya. Selain itu hasil pengamatan dan wawancara ukuran bentuk pegangan dirasa kurang besar sehingga tangan dirasa sakit jika terus menerus memegang pegangan tersebut. Ini harus diperhatikan, karena hampir setiap jalur penumpang yang berdiri sangat banyak dan berdesakan.
- b) Suhu AC dirasa tidak merata dan kadang terasa sangat dingin pada bagian lain sehingga penumpang yang tidak memakai jaket akan merasa tidak nyama karena terlalu dingin. Terlalu dingin dapat menciptakan ketidaknyamanan dan mengurangi daya atensi. Untuk temperature AC sebaiknya diatur pada suhu sekitar 26-27 derajat untuk Negara tropic seperti Indonesia dan merata untuk kenyamanan semua penumpang.
- c) Deretan kursi belakang bus way dari hasil pengamatan banyak kaki penumpang yang tidak menapak lantai bus dengan tepat, ini sebagai indikasi persentil yang diambil tidak sesuai. Perancangan ulang harus mengambil Persentil 50 dari tinggi telapak kaki sampai paha bagian bawah posisi duduk sehingga telapak kaki tepat menyentuh lantai bus. Ukuran persentil sekian akan memberikan kenyamanan bagi sebagian penumpang bus way yang duduk.
- d) Pintu bus way yang dirancang buka tutup secara otomatis sebaiknya dirancang agar bergerak lebih pelan dan bergeser mundur, tidak bergerak mundur melipat, hal ini untuk menghindari kecelakaan seperti menjepit penumpang terutama saat-saat sibuk dan berdesakan bagi penumpang yang berdiri dekat pintu bus.
- e) Sepanjang lintasan pintu bus way yang sistim kerjanya bergeser mundur, sebaiknya di tutup dan tidak terbuka karena posisinya tepat berada di belakang kursi duduk dekat pintu bus. Hal ini untuk menghindari kecelakaan terutama bagi orang tua yang membawa anak-anak yang duduk dekat pintu, sementara anaknya berdiri menghadap kaca samping bus way. Pada saat pintu terbuka di khawatirkan gerakan pintu belakang kursi menjepit tangan karena yang bersangkutan tidak menyadari pintu terbuka.

Penutup

Kesimpulan

Berdasarkan pengamatan, sebenarnya masih ada fasilitas bus way yang dirancang tidak mengikuti kaidah ergonomic ukuran orang Indonesia dan ada juga yang perlu dirancang lagi seperti fasilitas pegangan, tinggi kursi belakang, dan sistim kerja pintu bus way. Pada halte bus way juga terdapat banyak hal yang masih harus diperbaiki atau diadakan sehingga penumpang/pengguna bus way mendapatkan kenyamanan dan keamanan baik saat didalam bus maupun saat berada dilingkungan halte bus way.

Pustaka

1. Bridger, R.S., (1995), *Introduction to Ergonomics*, McGraw-Hill Inc, USA.
2. McCormick and Sanders, (1992), *Human Factors in Engineering and Design*, Seventh Edition, McGraw-Hill Inc, USA.
3. Sukania I Wayan, (2007), *Gambaran dan usulan perbaikan stasiun kerja SPBU*, Proseding Seminar Nasional Ergonomi UNPAS Bandung.
4. Suyatno Sastrowinoto, *Meningkatkan produktivitas dengan ergonomic*, Pustaka Binaman Pressindo.