



KNM XVII

Konferensi Nasional Matematika

ISBN : 978-602-96426-3-6

PROSIDING

Peranan Matematika dan Statistika
Menyongsong ASEAN *Economics Community*



Himpunan Matematika Indonesia (IndoMS)
bekerjasama dengan
Jurusan Matematika dan Jurusan Statistika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember





KNM XVII

Konferensi Nasional Matematika

ISBN

PROSIDING

Panitia Pengarah

Panitia Pelaksana

Tim Prosiding

Tim Reviewer

Sambutan Ketua Panitia

Sambutan Presiden IndoMS

Makalah Pembicara Utama

Daftar Makalah

Panitia Pengarah (*Steering Committee*):

- Mgwc <"Rtqh0F t0Dwf k'P wtcpk'*Wpkxgtukcu'Rcf lcf lctcp+
- Ugntgvctku <Rtqh0F t0Gtpc'Cr tkkcpk'O .Sk'*Kpukww'Vgnpqmqi k'Ugr wnwj 'P qr go dgt+
- Cpi i qc <
- 30 F t0Mknk'Ctk{cpvk'Uwi gpi '*Wpkxgtukcu Kpf qpguk+
- 40 Rtqh0F t0\ wmcft k'*Wpkxgtukcu'Utly klc{c+
- 50 Rtqh0F t0Vwvwu'*Whiversitas Uumatera Wara+
- 60 F t0Go c'Ectpkc '*Wpkxgtukcu'Rcf lcf lctcp+
- 70 F t0P wtcpk'k'Cpi i tkcpk(Universitas Padjadjaran)
- 80 Rtqh0F t0Dcuwnk'Y kf qf q.'O Ue''*'Kpukww'Vgnpqmqi k'Ugr wnwj 'P qr go dgt+
- 90 Rtqh0Ci wu'Uwt {cpvq''*'Wpkxgtukcu'Dtey klc{c'+
- : 0 Rtqh0F t0Gf {"Vtk'Dcunqtq''*Kstitut Veknologi Dandung+
- ; 0 Rtqh0F t0F kf k'Uwt {cf k'*Whiversitas Rendidikan Indonesia+
- 320F t0O wj co o cf 'O cuj wtk'O O'0''*Kpukww'Vgnpqmqi k'Ugr wnwj 'P qr go dgt+

PANITIA PELAKSANA

- Mgwc'Rgrmcpc < F t0Gtpc'Cr tkkcpk'O Uuk
- Y cnki'Mgwc < F t0Uwknpq.'UUk'O Uuk
- Ugntgvctku'3 F t0F y k'Tcypc'Uwknv{cpkpi two .'O V
- Ugntgvctku'4 F t0Xkc'Tcypcuctk'UUk'O Uuk
- Dgpf cj etc < F t0O ctf rklcj ..'O V0
- Ukg'Ukf cpi 'f cp'Cectc < F t0F cto clk'UUk'O V0
- Uwj ctvppq.'UUk'O Ue0'F t0
- Ukg'O cnrcj < Uqrgj c. UUk'O Uuk
- O qj co o cf Kden'UUk'O Uuk
- F t0Ucpk'Rwgtk'Tcj c{w'UUk
- [wpkc J ctkNkv{qy cvk
- Reviewer Extended Abstrak* - 'O cnrcj < Rtqh0F t0KP {qo cp'Dwf kcpvctc.'O Uuk
- Rtqh0Dcuwnk'Y kf qf q.'F tu0'O Ue0

Ukg'Rtqukf lpi	< F t0Ugky cp.'O Uk Gto c.'Uk'O Uk Gpf cj . TO R. Uk'O Uk
Ukg'Cmqo qf cuk'f cp'Vtcur qtvcuk	< F tu0F ct {ppq'Dwf k'Wqo q.'O Uk F t0Dco dcpi "Y kf lcpctnq'Qvqm'O Uk
Ukg'Mqpuwo uk	< Cxkf c'O wvkn'Twno k'Uk'O Uk Ucpk'Y wcp'Rwtpeo k'Uk'O Uk
Ukg'Rwdrkneuk'f cp'F qmwo gpvcuk'f cp Rgpi grncp'y gd	< F t0Dwf k'Ugk{ppq.'O V0'O V0 [wvwh'UV Cejo gv'Wuo cp'Crk
Rgtrgpi nrcp	< F t0Ej cktwi'K tqp.'O Uk Cpcu.'UV
Ukg'Gmimxtuk'l'VQWT	< F kf kniMj wupwn'Uk'O Uk
Ukg'Mgco cpcp'f cp'Mgugj cvcp	< F tu0Ugqv'F kf kniUwlcqv.'O Uk O wj co o cf'Ulcj kf'Cnct.'O Uk
Ukg'Ur qpuqtuj kr 'f cp'Rwdrke'Tgrvqpp	< F tu0Ugj ctf lqgr tk'O Uk F t0K co 'O wnj rcuj .'Uk'O V0 F y k'Gpf cj 'Mwtkpk'Uk'O Uk

TIM PROSIDING

KOORDINATOR

Gpfcj "Tqmj o cko OR0'Rj (F

EDITOR

c+ O uhammad"U{hc'wri'O whkf . 'O UK0

d+ Mkuquri'Hcj ko . 'O UK0

e+ Vcj k{cwrnCuhj cpk' 'O UK

TIM TEKNIS

c+ Uqrgj c. 'UUK' 'O UK

d+ Kden'UUK' 'O UK

e+ Ft0Ucpk'RwgtkTcj c{w.'UUK

f+ Gto c Qmcpk.'UUK' 'O UK

LAYOUT & COVER

g+ Cej o gv'Wuo cp'Crik UMQo

h+ O chwej c

Tim Reviewer

- 30 Rtqh0F t0J gpf tc'I wpcy cp"*Kstitut Veknologi Dandung+
- 40 Rtqh0F t0Rwf lk'Cuwwk"*Kstitut Veknologi Dandung+
- 50 Rtqh0F t0P {qo cp'Dwf kcpvctc'(Institut Teknologi Sepuluh Nopember)
- 60 Rtqh'Dwf k'P wcpk *Wpiversitas Padjajaran
- 70 Rtqh0F t0Dcuwnk'Y kf qf q.'O Ue"*Kpukww'Vgnpqmji k'Ugr wwxj 'P qr go dgt+80
- Rtqh0F t0O 0Kc'Kcy cp"*Kpukww'Vgnpqmji k'Ugr wwxj 'P qr go dgt+
- 90 RtqhF t0Gtpc'Cr tkcpk'O Uk"*Kpukww'Vgnpqmji k'Ugr wwxj 'P qr go dgt+
- : 0 F t0Ci wpi "Nwnkq.'O Ue"*Whiversitas Negeri Surabaya+
- ; 0 F t0K co 'O wnj ruuj .'O V"*Kpukww'Vgnpqmji k'Ugr wwxj 'P qr go dgt+
- 320Uwdej cp.'Rj (F "*Kpukww'Vgnpqmji k'Ugr wwxj 'P qr go dgt+
- 330F t0Uwj ctvppq'0O Ue"*Kpukww'Vgnpqmji k'Ugr wwxj 'P qr go dgt+
- 340Rtqh0'Abdur Rahman Cu'ctk"*Whiversitas P egeri O alang+
- 350F t0Ej ckt w'K tqp.'O Ukqo r "*Kpukww'Vgnpqmji k'Ugr wwxj 'P qr go dgt+
- 360F t0J ctvppq'.'O Uk"*Whiversitas P egeri [ogayakarta+
- 370F t0Ci wu'Uwj ctuqq"*Kpukww'Vgnpqmji k'Ugr wwxj 'P qr go dgt+
- 380F t0Dwf kUgk{ppq.'O V"*Kpukww'Vgnpqmji k'Ugr wwxj 'P qr go dgt+
- 390F t0F cto clk'O V (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)
- 3: 0F t0F y k'Tcypc'Uwku{cplpi two . O V (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)
- 3; 0Gpf cj 'Tqnj o c'k'O R0'Rj (F (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)
- 400F t0J gk'Mwuy cpvq.'O Uk'(Institut Teknologi Sepuluh Nopember)
- 410F t0K co 'O wnj ruuj .'O V(Institut Teknologi Sepuluh Nopember)
- 420F t0O ctf rlcj .'O V'(Institut Teknologi Sepuluh Nopember)
- 430F t0Rwtj cf k'O Ue'(Institut Teknologi Sepuluh Nopember)
- 440Rtqh0F t0Urco kp"*Whiversitas Negeri Jember+

Sambutan Ketua Panitia

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Cij co f wkrnj kTeddkrncro kp."Rwlk'u{wnwt"nco kr eplcvncp"ngj cf kcv""Cmcj "UY V"{cpi "vgrj o grlo r cj ncp" tej o cv' f cp" pknv cv' P {c." ugj kpi i c" nco k' f cr cv' o gp{grguckncp" Rtqukf kpi Mqphgtgpuk"P cukqpcn'O cvgo cvknc"ZXKK*MP O "ZXKK"4236""{cpi "vgrj "f lugngpi i ctcncp"r cf c vepi i cn'33/36"Lyk'4236"fkI tej c"Kpukww"Vgnpqmji k'Ugr wnwj "P qr go dgt0

Mqphgtgpuk"P cukqpcn'O cvgo cvknc"ZXKK"lugngpi i ctcncp"qngj "Kf qO U"dngntlcuco c"f gpi cp Lxtwucp"O cvgo cvknc"fc p"Lxtwucp"Ucvkuknc"K'UO'Mgi kcvp"mhtgpuk'kp'f kcnwncp"ugker "f wc vj wp" ugnrk' f gpi cp" vgo r cv' {cpi " dgt dgfc/dgfc0' O gtw cncp" uwew" ngj qto cvcp" f cp ngdcj ci kccp"dcj k'ncv k"fk gtec{c"ugdcj ck'r gp{grngpi i ctc"Mqphgtgpuk"P cukqpcn'O cvgo cvknc ZXKK{cpi "o gtw cncp"ngvi c"ncrp{c"fkcnwncp"fk'K'UO

Tema yang diambil dalam konferensi adalah “Peranan Matematika dan Statistika o gp{qpi uqpi "CGE"*CSEAN Economics Community)”, dengan harapan sebagai persiapan dcj k'ugo wc"o cvgo cvkncy cp"fcrcv "o gp{qpi uqpi "CUGCP"Geppqo keu'Eqo o wpk'0

Rtqukf kpi "kp'b go wev"161"o cncrcj "{cpi "vgrj "f k'rgugpvcukncp"r cf c"MP O "ZXKK"r cf c"vpi i cn 33/36"Lyk'4236"rcnw0'O cncrcj /o cncrcj "vtugdw"vgtf kntkdwuk'f crco "9"dkf cpi "crldct."8 dkf cpi "eperuku."3"o cvgo cvknc"ngwepi cp."46"o cvgo cvknc"r gpf kf kncp."18"kr w'nqo r wgt."47 o cvgo cvknc"vgtcr cp."39"ucvuknc."31 vgtk'i ter j "f cp" nqo dlpcvqtkm"6"vgtk'ukugo "f cp ngpf crk0

Vgtugrguckncpp{c"Rtqukf kpi "MP O "ZXKK"dkf cni'vgtgr cu"fc tk' dcpwcp"fc p"ngtlcuco c"ugo wc r kj cm"qngj "netgpc'kw'ncv k'wecr ncp"vgtko c"ncukj "r cf c

- Ugo wc"o cvgo cvkncy cp."r gpwku"o cncrcj " " {cpi " vgrj " dgtngpstkdwuk'o gpi kko ncp o cncrcj p{c
- Rctc"tgxky gt"{cpi "vgrj "o gp{grguckncp"tgxky "f gpi cp"dcnk0
- Rtqukf gp"Kf qO U"dngtvc"r gpi wtu" {cpi "o gpf co r kpi k'r gp{grngpi i ctcncp"Mqphgtgpuk fc p"r gp{wuwpcp"r tqkf kpi 0
- FR40 "F kmk"{cpi "o go dgtkncp"J kdcj "Uko r qukwo "P cukqpcn"J ko r wpcp"Rtqhguk"4236 wpwningi kcvp"MP O "ZXKK"vgtgo cuwnir go dwevcp"r tqkf kpi "kp

Mco k' lwi c o gp{cf ctk' dcj y c" r gp{wuwpcp" r tqkf kpi " kp' o cukj " cf c" ngmxcpi cp." ugo qi c r tqkf kpi "kp'dgto cphccv'wpwmlugo wc"r kj cmlf cp"r gtngo dcpi cp"o cvgo cvknc"fk'K'f qpguk

Mgwc "Rgrmcpc "MP O "ZXKK
Rtqf0F t0Gtpe"Cr tkkcpk"O .Sk

SAMBUTAN PRESIDEN IndoMS 2012-2014

Dengan Nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Rgtwco c/wco c"neo k'r cplcncp"r wlk'f cp"u{ wnt "ng"J cf rktcv"Cncj "UY V"cvu"ugi cnc"tcnj o cv ugtvc" nctwplc/P {c." crj co f wkrncj "" Rcpkck" Mqphgtgpuk" P cukqpcn O cvgo cvknc" ZXKK" *MP O ZXKK"vcj wp"4236"vrcj "dgtj cuk'bo gp{ grguckncp"Rtqukf kpi "MP O "ZXKK"Kpf qO U"dngntlc"uco c f gpi cp"Lxtwucp"O cvgo cvknc"ugtvc"Lxtwucp"Ucvkuknc"HO IRC"KVU."dngntlc"uco c"o grncpcncp MP O "ZXKK"r cf c"vpi i cn"33/36"lwpk"4236"dgtvgo r cv'f k'I tej c"Kpukw"Vgnpqm qI K'Ugr wnwj P qr go dgt/Uwtcdc{c0

MP O "ZXKK"vcj wp"4236"o go kklj "vgo c "Peranan Matematika dan Statistika menyongsong AEC (ASEAN Economics Community)", ugdcic kr gtukrcp"dcic k Kpf qO U"dugtvc"ugi gpcrcpi i qvpc{c" f crco " o gp{co dw" f cvcpi p{c" " O cu{ctcncv' Gncpqo k' CUGCP " vcj wp" 42370 J cf ktp{c" O GC" 4237" o go dgtkncp" nvgtdwncp" ugectc i nqdcn' f crco " dgtdcic k' cur gm ngj kf wr cp"f k' Kpf qpguk." vgo cuwn' dlf cpi "r gpf kf kncp"Qngj "nctgpc"kw."r gpi wtwa" Kpf qO U dgtuco c"ugntwj "cpi i qc"cmkh"ugnkct"3.922" {cpi "vgtccvucoc r ckr gtvgpi cj cp"Hgdtwtk"4237. r gtnw'dngntlc"uco c"o gpki ncncp"mcrkcu"dgtdcic c'kngi kcvp"dgtncp" f gpi cp"r gpi go dcpi cp ngi kcvp"r gpf kf kncp"o cwr wp"r gprkncp" dlf cpi "o cvgo cvknc" f pc"r gpf kf kncp"o cvgo cvknc" f k vpcj "ck0

MP O "ZXKK"vcj wp" 4236" lwi c" o gtwr cncp" dgpwni' tgerkucuk' J kdcj " Uko r qukw " J ko r wpcp Rtqhguk"4236 f gpi cp"f cpc"f ctk'F kt gmqtcv'Rgpf kf kncp"Vki i k'Mgo f knwfw {cpi "f kr gtqngj Kpf qO U"dngntlc"uco c"f gpi cp"ugi gpcr "Rcpkck"MP O "ZXKK"ugtvc Rgpi wtwa"Kpf qO U"Y krc{c Lcy c" Vko wt0 " Ugrckp" r tqukf kpi ." o grncnk" J kdcj " Uko r qukw " J ko r wpcp" Rtqhguk" kpk' vrcj f lj cukncp"o cncrcj /o cncrcj "j cukn'tgxkgy "f ctk'r etc"tgxkgy gt Kpf qO U."vgtf ktk'f ctk'7"o cncrcj f kt gnqo gpf cuk'wpwni'f kr wdrkncukncp"r cf c"lwtpcn'dgttgr wucuk'kpvgtpcukqpcn"32"o cncrcj "r cf c lwtpcn'pcukqpcn' vgtcntgf kcuk"ugtvc"; "o cncrcj " f kt gnqo gpf cuk'wpwni'f kr wdrkncukncp" " r cf c lwtpcn'P cukqpcn'kf cni'vgtntgf kcuk0

Mco k'o gpi wecr ncncp"vgtko c"ncukj " {cpi "vcf c"vgtj kpi i c"ngr cf c"ugi gpcr "r go cncrcj ."r cpkck. tgxkgy gt" {cpi "vrcj "dngntlc"ngtcu" f cp"dngntlc"uco c"o grncpcncp"MP O "ZXKK"vcj wp"4236 f cp"o gp{ grguckncp"Rtqukf kpi "MP O "ZXKK"Wecr cp"vgtko c"ncukj "lwi c"neo k'ucoc r cncp"ngr cf c ugi gpcr "Rko r kpcp" "KVU."HO IRC" KVU."Lxtwucp"O cvgo cvknc" f cp"Lxtwucp"Ucvkuknc"HO IRC

K/U."Rgpi wtwu"Kpf qO U"Rwucv"o cwr wp"Rgpi wtwu"Kpf qO U"Y krc {cj ugtvc"ugo wc"r kj cm {cpi
wf cmf cr cv'neo k'ugdwnep"ucw'r gt"ucw0

Cnj ktwn' nerc " neo k' dgtj cter " Rtqkf kpi " MP O " ZXKK kpk' o go dgtkncp" o cphccv dci k
r go cncrcj "nj wuwup {c"ugdcic k'vgo r cv'f kugo kpcuk'j cuk'j cuk'r gpgnkpcp."ugtvc""ugdcic k'y cj cpc
wpwni' dgf kumwuk' cpvc't"r gpgnk'k' dlf cpi " crlcctc."cpcnkuku."o cvgo cvknc" ngwepi cp."o cvgo cvknc
r gpf kf kncp." kro w" nqo r wgt." o cvgo cvknc" vgtcr cp." ucvkuknc." vgtk' i ter j " f cp" nqo dlpcvqtkm
ugtvc" vgtk' ukugo " f cp" ngpf crk0 " O wf cj /o wf cj cp" r gpgtdkcp" Rtqkf kpi " MP O " ZXKK kpk
o go dgtkncp" o cphccv' dci k' r etc" r go dcec." r gpgnk'k' ugtvc" o go dgtkncp" o cuwnep" wpwn
r gpi go dcpi cp'dlf cpi "o cvgo cvknc" f k'Kpf qpguk0

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dcpf wpi . F gugo dgt 4236

Rtgukf gp"Kpf qO U'4236/4238

Rtqt0F t0Dwf k'P wtcpk'T wej lcpc

BIDANG

1. Aljabar-&Geometri
2. Analisis
3. Ilmu-Komputer
4. Matematika-Keuangan
5. Matematika-Pendidikan
6. Matematika-Terapan
7. Statistika
8. Teori-Graf-&Kombinatorik
9. Teori-dan-Sistem-Kendali

DAFTAR ISI PROSIDING KNM

BIDANG : ALJABAR DAN GEOMETRI (7)

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
1	PEMODELAN JADWAL MONOREL DAN TREM MENGGUNAKAN ALJABAR MAX-PLUS UNTUK TRANSPORTASI MASA DEPAN SURABAYA <i>Kistosil Fahim, Lukman Hanafi, Subiono, dan Tahiyatul Asfihani</i>	1
2	SIFAT-SIFAT ALJABAR DARI PEMETAAN TOPOLOGI TOPOGRAFI FUZZY <i>Muhammad Abdy</i>	9
3	EKSISTENSI PENYELESAIAN SISTEM PERSAMAAN LINEAR DALAM ALJABAR MAKS-PLUS INTERVAL <i>Siswanto, Ari Suparwanto, dan M. Andy Rudhito</i>	15
4	DIAGNOSIS SUATU PENYAKIT MENGGUNAKAN MATRIKS D-DISJUNCT <i>Siti Zahidah</i>	25
5	KARAKTERISTIK ELEMEN SIMETRIS ANGGOTA RING DENGAN ELEMEN SATUAN YANG DILENGKAPI INVOLUSI <i>Titi Udjiani SRRM, Budi Surodjo, dan Sri Wahyuni</i>	37
6	ASSOSIASI PRIMA PADA MODUL FRAKSI ATAS SEBARANG RING <i>Uha Isnaini dan Indah Emilia Wijayanti</i>	47
7	KAJIAN KEINJEKTIFAN MODUL (MODUL INJEKTIF, MODUL INJEKTIF LEMAH, MODUL MININJEKTIF) <i>Baidowi dan Yunita Septriana Anwar</i>	59

BIDANG : ANALISIS (8)

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
8	PERSAMAAN DIFERENSIAL FRAKSIONAL DAN SOLUSINYA MENGGUNAKAN TRANSFORMASI LAPLACE <i>Endang Rusyaman, Kankan Parmikanti, dan Emacarnia</i>	69
9	INTEGRAL HENSTOCK-KURZWEIL FUNGSI BERNILAI $C[a, b]$: TEOREMA KEKONVEGENAN SERAGAM <i>Firdaus Ubaidillah, Soeparna Darmawijaya, dan CH. Rini Indrati</i>	77
10	KAJIAN KELENGKUNGAN PERSAMAAN KURVA DI <i>Iis Herisman dan Komar Baihaqi</i>	85
11	KONSTRUKSI TRANSFORMASI MP-WAVELET TIPE A <i>Kistosil Fahim dan Mahmud Yunus</i>	93
12	PENERAPAN GARIS BERAT SEGITIGA CENTROID UNTUK MENENTUKAN KELOMPOK PADA ANALISIS DISKRIMINAN <i>I Komang Gede Sukarsa, I Putu Eka Nila Kencana, dan NM. Dwi Kusumawardani</i>	105
13	BEBERAPA SIFAT DARI KLAS FUNGSI P-SUPREMUM BOUNDED VARIATION FUNCTIONS <i>Moch Aruman Imron, Ch. Rini Indrati, dan Widodo</i>	113
14	KEKONTINUAN SIMETRIS FUNGSI BERNILAI REAL PADA RUANG METRIK <i>Manuharawati</i>	121

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
15	PENENTUAN POSISI SUMBER ARUS LISTRIK LEMAH DALAM OTAK DENGAN METODE INVERS <i>Muhammad Abdy</i>	127

BIDANG : ILMU KOMPUTER (18)

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
16	PELATIHAN JARINGAN FUNGSI BASIS RADIAL MENGGUNAKAN EXTENDED KALMAN FILTER UNTUK IDENTIFIKASI INSTRUMEN GAMELAN JAWA <i>Abduh Riski, Mohammad Isa Irawan, dan Erna Apriliani</i>	133
17	EKSTRAKSI CIRI MFCC PADA PENGENALAN LAFAL HURUF HIJAIYAH <i>Agus Jamaludin, dan Arief Fatchul Huda, S.Si., M.Kom</i>	143
18	PEMILIHAN GURU BERPRESTASI BERDASARKAN PENILAIAN KINERJA GURU DENGAN METODE ANALYTIC NETWORK PROCESS (ANP) <i>Alvida Mustika Rukmi, M. Isa Irawan, dan Nuriyatin</i>	153
19	SEGMENTASI CITRA DENGAN MENGGUNAKAN MODIFIKASI ROBUST FUZZY C-MEANS <i>Charista Christie Tjokrowidjaya dan Zuherman Rustam</i>	165
20	PERBANDINGAN METODE LEARNING VECTOR QUANTIZATION (LVQ) DAN SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) UNTUK PREDIKSI PENYAKIT JANTUNG KORONER <i>Desy Lusiyanti dan M. Isa Irawan</i>	175
21	DETEKSI KECACATAN PERMUKAAN LOSONG AMUNISI BERBASIS PENGOLAHAN CITRA DIGITAL <i>Dwi Ratna Sulistyanningrum, Budi Setiyono, dan Dyah Ayu Erniasanti</i>	183
22	PENERAPAN VEKTOR PADA APLIKASI WINDOWS PHONE BERBASIS AUGMENTED REALITY <i>Erick Paulus, Stanley P. Dewanto, InoSuryana, dan Septya Happytasari S</i>	191
23	METODE BACKPROPAGATION JARINGAN SYARAF TIRUAN DALAM MEMPREDIKSI HARGA SAHAM <i>Feni Andriani dan Ilmiyati Sari</i>	197
24	PEMODELAN VOLATILITAS SAHAM MENGGUNAKAN JARINGAN SYARAF TIRUAN DAN ALGORITMA GENETIKA <i>Hasbi Yasin</i>	205
25	APLIKASI METODE FUZZY PADA PERAMALAN JUMLAH WISATAWAN AUSTRALIA KE BALI <i>I Putu Eka Nila Kencana dan IBK. Puja Arimbawa K</i>	211
26	PREDIKSI CUACA EKSTRIM MENGGUNAKAN ALGORITMA CLUSTERING BERDASARKAN ROUGH SET <i>Mohammad Iqbal dan Hanim Maria Astuti</i>	221
27	KAJIAN LANJUTAN TERHADAP KUNCI LEMAH ALGORITMA SIMPLIFIED IDEA <i>Retno Indah dan Sari Agustini Hafman</i>	229
28	PENGGUNAAN METODE PCA UNTUK REDUKSI DATA IMAGE PEMBULUH DARAH VENA <i>Rifki Kosasih</i>	241
29	IMPLEMENTASI KALIBRASI KAMERA ZHANG PADA ESTIMASI JARAK <i>Shofwan Ali Fauji dan Budi Setiyono</i>	249
30	KONSTRUKSI POHON FILOGENETIK MENGGUNAKAN ALGORITMA NEIGHBOR JOINING UNTUK IDENTIFIKASI HOST DAN PENYEBARAN EPIDEMI SARS <i>Siti Amiroch dan M. Isa Irawan</i>	259

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
31	DESAIN PENGENDALI UMPAN BALIK LINIER BERORDE MINIMUM PADA SISTEM BILINIER PEMBANGKIT LISTRIK DENGAN ALGORITMA GENETIKA <i>Taufan Mahardhika, Roberd Saragih, dan Bambang Riyanto Trilaksono</i>	269
32	APLIKASI ENTROPI FUZZY C-MEANS UNTUK MENDIAGNOSA CANCER BERDASARKAN KONSENTRASI UNSUR KIMIA DALAM DARAH <i>Zuherman Rustam</i>	279
33	MODEL MANAJEMEN POLA TANAM MENGGUNAKAN JARINGAN SYARAF TIRUAN FUNGSI RADIAL BASIS <i>Alven Safik Ritonga dan Mohammad Isa Irawan</i>	285

BIDANG : MATEMATIKA KEUANGAN (3)

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
34	ESTIMASI VALUE AT RISK PADA SAHAM PT. "X" DENGAN METODE EXTRIM VALUE THEORY <i>Mochammad Afandi dan Santi Puteri Rahayu</i>	297
35	CONDITIONAL VALUE-AT-RISK DI BAWAH MODEL ASET LIABILITAS DENGAN VOLATILITAS TAK KONSTAN <i>Sukono, Sudradjat Supian, dan Dwi Susanti</i>	305
36	ESTIMASI VOLATILITAS UNTUK PENGHITUNGAN VALUE at RISK (VaR) SAHAM LQ-45 MENGGUNAKAN MODEL GARCH <i>Tarno dan Hasbi Yasin</i>	315

BIDANG : MATEMATIKA PENDIDIKAN (44)

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
37	THE IMPLEMENTATION OF COOPERATIVE LEARNING BASED ON NEWMAN'S ERROR ANALYSIS PROCEDURES TO IMPROVE STUDENTS' MATHEMATICAL LEARNING <i>Yoga Dwi Windy Kusuma Ningtyas</i>	327
38	PERMAINAN TRADISIOANAL "ICAK-ICAKAN" PADA MATERI PERSENTASE LABA RUGI UNTUK SISWA CENDERUNG KINESTETIK <i>Fadila Hasmita, Oryza Zafivani, dan Rully Charitas Indra Prahmana</i>	335
39	PENERAPAN PENDEKATAN PMRI UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI BALOK DAN KUBUS <i>Dimas Danar Septiadi</i>	343
40	MATCHAN (MATHEMATICS DAKOCAN) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERHITUNG SISWA SEKOLAH DASAR <i>Dwi Wulandari dan Ira Silviana Rahman</i>	355
41	PENGGUNAAN BACKWARD DESIGN DALAM MERANCANG PEMBELAJARAN MATEMATIKA YANG BERNUANSA OBSERVATION-BASED LEARNING <i>Abdur Rahman As'ari</i>	363
42	PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATERI SEGIEMPAT BERBASIS REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME) UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS VII SMP <i>Abdur Rohim, Ipung Yuwono, dan Sri Mulyati</i>	371
43	PENGEMBANGAN SOAL BERBASIS LITERASI MATEMATIKA DENGAN MENGGUNAKAN KERANGKA PISA TAHUN 2012 <i>Ahmad Wachidul Kohar dan Zulkardi</i>	379

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
44	ANALISIS KEMAMPUAN <i>ADVANCED MATHEMATICAL THINKING</i> MAHASISWA PADA MATA KULIAH STATISTIKA MATEMATIKA <i>Andri Suryana</i>	389
45	KONSTRUKSI TEORITIK TENTANG BERPIKIR REFLEKTIF SEBAGAI AWAL TERJADINYA BERPIKIR REFRAKSI DALAM MATEMATIKA <i>Anton Prayitno, Akbar Sutawidjaja, Subanji, dan Makbul Muksar</i>	397
46	MENGHIDUPKAN TAHAP MENANYA PADA IMPLEMENTASI PENDEKATAN SAINTIFIK DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH <i>Djamilah Bondan Widjajanti</i>	405
47	PENGEMBANGAN BAHAN AJAR PERSAMAAN DIFERENSIAL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN KOMUNIKASI MATEMATIS MAHASISWA MELALUI BLENDED LEARNING DENGAN STRATEGI PROBING-PROMPTING <i>Hapizah</i>	415
48	PROFIL PEMAHAMAN SUBJEK UJI COBA 6 TERHADAP FILOSOFI, PRINSIP, DAN KARAKTERISTIK PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK <i>Hongki Julie, St. Suwarsono, dan Dwi Juniati</i>	423
49	ANALISIS PENGUASAAN KONSEP DASAR DAN KETUNTASAN PEMAHAMAN MATERI PENCACAHAN DALAM MATEMATIKA DISKRET <i>Luh Putu Ida Harini, I Gede Santi Astawa, dan I Gusti Ayu Made Srinadi</i>	433
50	FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHI KEPUTUSAN SISWA SMA MELANJUTKAN STUDI S1 DI UNIVERSITAS UDAYANA <i>Made Susilawati, I Putu Eka Nila Kencana, dan Ni Made Dwi Yana Putri</i>	443
51	PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ENSIKLOPEDIA MATEMATIKA DIGITAL DALAM KOMUNITAS DAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA <i>Mahmuddin Yunus, Indriati Nurul H, dan Lucky Tri O.</i>	451
52	PENGEMBANGAN BUKU ELEKTRONIK OLIMPIADE MATEMATIKA BERBASIS WEB DENGAN PENDEKATAN STRATEGI PEMECAHAN MASALAH <i>Mahmuddin Yunus dan Tjang Daniel Chandra</i>	459
53	EFEKTIVITAS METODE GRUP INVESTIGASI DI KELAS KALKULUS I PADA JURUSAN MATEMATIKA DAN ILMU KOMPUTER FMIPA UNIVERSITAS UDAYANA <i>Ni Made Asih</i>	467
54	PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS <i>BRAIN GYM</i> DENGAN MEDIA MANIPULATIF UNTUK ABK <i>Nia Wahyu Damayanti, Akbar Sutawidjajadan I Nengah Parta</i>	477
55	PENANAMAN KONSEP OPERASI PEMBAGIAN MENGGUNAKAN PERMAINAN TRADISIONAL BOLA BEKEL DI KELAS III SEKOLAH DASAR <i>Nurochmah dan Novia Larosa</i>	487
56	MODEL PROBLEM BASED LEARNINGDALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN ANALISIS SISWA KELAS VIII SMP <i>Nur Wahidin Ashari</i>	497
57	PENGEMBANGAN LKS BERCIRIKAN PENEMUAN TERBIMBING DAN DIDUKUNG GEOGEBRA PADA MATERI FUNGSI KUADRAT <i>Nurul Firdaus</i>	507

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
58	PENGARUH PERMAINAN TRADISIONAL KELERENG DALAM OPERASI PENGURANGAN DI KELAS I SD <i>Olanda Dwi Sumintra, Armianti, dan Rully Charitas Indra Prahmana</i>	517
59	IDENTIFIKASI KONSEP BERFIKIR ANAK USIA DINI DALAM KONSEP MATEMATIKA MENURUT TAHAPAN PIAGET <i>Reni Dwi Susanti</i>	525
60	KEMAMPUAN MAHASISWA DALAM MENGANALISA KEKONVERGENAN SUATU BARISAN BERDASARKAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL DAN PROSEDURAL <i>Ria Amalia</i>	533
61	THINKING IMPLEMENTATION TO INTRODUCE FRACTION IN TALL'S THREE WORDS <i>Rustanto Rahardi dan Eddi Budiono</i>	543
62	PENERAPAN STRATEGI MOTIVASI ARCS DALAM PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD PADA MATERI BALOK DI KELAS VIII SMP NEGERI 3 GRESIK <i>Sabrina Apriliawati Sa'ad</i>	555
63	PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS MELALUI PENDEKATAN RME BERBASIS GAYA KOGNITIF SISWA <i>Salwah, Yaya S. Kusumah, dan Stanley Dewanto</i>	565
64	PENGEMBANGAN MODUL PENERAPAN TEORI GRAPH BERBASIS ICT SEBAGAI PEDOMAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN (PKL) MAHASISWA JURUSAN MATEMATIKA DI INDUSTRI <i>Sapti Wahyuningsih dan Darmawan Satyananda</i>	575
65	PENGGUNAAN PERMAINAN TRADISIONAL YEYE DALAM PEMAHAMAN KONSEP PERKALIAN UNTUK SISWA SEKOLAH DASAR <i>Sri Ratna Dewi, Sari Juliana, dan Rully Charitas Indra Prahmana</i>	591
66	PROSES PENALARAN ANALOGI SISWA DALAM ALJABAR <i>Siti Lailiyah dan Toto Nusantara</i>	601
67	IMPLEMENTASI KURIKULUM 2013 DAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA PADA PEMBELAJARAN PECAHAN <i>Sitti Busyrah Muchsin</i>	607
68	PEMBELAJARAN <i>ON-LINE</i> KALULUS III BERSTANDART NCTM <i>Suharto dan Moh. Hasan</i>	615
69	PENERAPAN <i>SELF – DIRECTED LEARNING</i> PADA PEMBELAJARAN PERSAMAAN DIFERENSIAL PARSIAL ORDE SATU <i>Susi Setiawani</i>	625
70	EDUCATIONAL DESIGN RESEARCH: DEVELOPING STUDENTS' UNDERSTANDING OF THE MULTIPLICATION STRATEGY IN AREA MEASUREMENT <i>Susilahudin Putrawangsa' Agung Lukito' Siti M Amin, dan Monica Wijers</i>	633
71	PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS, DAN SIKAP SISWA TERHADAP MATEMATIKA MELALUI PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK <i>Syaiful</i>	653
72	PERBEDAAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA LAKI-LAKI DAN SISWA PEREMPUAN <i>Syamsu Qamar Badu dan Siti Azizah A. Husain</i>	667
73	<i>MULTIGROUP STRUCTURAL EQUATION MODELING</i> DENGAN <i>PARTIAL LEAST SQUARE</i> PADA HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS IX SMP NEGERI DI KOTA KENDARI	677

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
	<i>Tandri Patih dan Bambang Widjanarko Otok</i>	
74	PENINGKATAN <i>SELF-EFFICACY</i> SISWA MELALUI PENDEKATAN <i>PROBLEM-CENTERED LEARNING</i> DISERTAI STRATEGI <i>SCAFFOLDING</i> <i>Tedy Machmud</i>	689
75	PENERAPAN STRATEGI BELAJAR METAKOGNISI UNTUK MEMAHAMI BACAAN DALAM IMPLEMENTASI KURIKULUM 2013 <i>Theresia Kriswianti Nugrahaningsih, Iswan Riyadi, dan Hersulastuti</i>	699
76	PENGEMBANGAN <i>MOBILE LEARNING APPLICATION</i> (MLA) SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN ALTERNATIF PADA MATERI KESEBANGUNAN DAN KEKONGRUENAN BANGUN DATAR <i>Wulan Marlia Sandi</i>	709
77	KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS MATEMATIS MAHASISWA DALAM PERKULIAHAN MATEMATIKA DASAR DAN MATEMATIKA DISKRIT <i>Yaya S. Kusumah dan Heni Pujiastuti</i>	719
78	PENTINGNYA PENGARUH PERMAINAN TRADISIONAL LAYANG-LAYANG DALAM PEMBELAJARAN PHYTAGORAS DI KELAS VIII SMP <i>Yuli Pinasthika dan Yuannisya Walimun</i>	729
79	PROSES BERPIKIR ALJABAR SISWA BERDASARKAN TAKSONOMI MARZANO <i>Yunita Oktavia Wulandari, Edy Bambang Irawan, dan Toto Nusantara</i>	739
80	MASALAH NILAI YANG DICARI: PENALARAN PROPORSIONAL SISWA SETELAH MEMPELAJARI PERBANDINGAN DAN PROPORSI <i>Zainul Imron, I Nengah Parta, dan Hery Susanto</i>	749

BIDANG : MATEMATIKA TERAPAN (27)

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
81	MODEL EPIDEMIK SIR UNTUK PENYAKIT YANG MENULAR SECARA HORIZONTAL DAN VERTIKAL <i>Ilmiyati Sari dan Hengki Tasman</i>	757
82	HILANGNYA DUA BIFURKASI FOLD TANPA MELALUI BIFURKASI CUSP PADA SISTEM PREDATOR-PREY DENGAN FAKTOR PERTAHANAN GRUP DAN GANGGUAN BERKALA <i>Harjanto, E dan Tuwankotta, J. M</i>	767
83	BIFURKASI HOPF MODEL MANGSA-PEMANGSA WANGERSKY-CUNNINGHAM DENGAN WAKTU TUNDA <i>Ali Kusnanto, Ni Nyoman Suryani, dan N K Kutha Ardana</i>	773
84	PENERAPAN <i>GOAL PROGRAMMING</i> DALAM PENJADWALAN DAN PENUGASAN KEGIATAN KEMAHASISWAAN <i>Anis Fauziyyah, Toni Bakhtiar, dan Farida Hanum</i>	777
85	PENERAPAN PROJECTION PURSUIT DALAM BLIND SOURCE SEPARATION <i>Atik Wintarti, Abadi, dan Yoyon K. Suprpto</i>	787
86	KAJIAN NUMERIK: PENGARUH UKURAN SISTEM TERHADAP GAYA HAMBAT PADA SILINDER <i>Chairul Imron, Basuki Widodo, dan Triyogi Yuwono</i>	795
87	ANALISA DAN SIMULASI MODEL MANGSA-PEMANGSA YANG DILAKUKAN PEMANENAN <i>Diny Zulkarnaen dan Linda Yunengsih</i>	801
88	METODE <i>OPERATOR SPLITTING</i> : EKSPLORASI DAN SIMULASI	809

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
	<i>Endar H. Nugrahani</i>	
89	PERAMALAN VOLUME PRODUKSI AIR DI PDAM BOJONEGORO DENGAN METODE FUNGSI TRANSFER <i>Fastha Aulia Pradhani dan Adatul Mukarromah</i>	815
90	KEKUATAN INFEKSI HIV DALAM KOMUNITAS <i>INJECTING DRUG USERS</i> <i>Iffatul Mardhiyah dan Hengki Tasman</i>	823
91	METODE ELEMEN BATAS UNTUK MENYELESAIKAN MASALAH PERPINDAHAN PANAS <i>Imam Solekhudin</i>	833
92	ANALISIS PEMAKAIAN MADU PADA PENGAWETAN MAKANAN MENGGUNAKAN METODE MATEMATIKA <i>Imelda Hendriani Eku Rimo dan Basuki Widodo</i>	839
93	SKEMA BEDA HINGGA NONSTANDAR MODEL EPIDEMI SIR DENGAN TINGKAT KEJADIAN TERSATURASI DAN MASA INKUBASI <i>Isnani Darti dan Agus Suryanto</i>	849
94	MODEL TRANSMISI PENYAKIT TUBERKULOSIS DENGAN MEMPERHATIKAN KOMPARTEMEN VAKSINASI <i>J. Nainggolan, S. Supian, A. K. Supriatna, dan N. Anggriani</i>	855
95	SUATU TINJAUAN NUMERIK PERSAMAAN ADVEKSI DIFUSI 2-D TRANSFER POLUTAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE BEDA HINGGA DU-FORT FRANKEL <i>Jeffry Kusuma, Khaeruddin, Syamsuddin Toaha, Naimah Aris, dan Alman</i>	865
96	MASALAH TRANSPORTASI <i>MULTIOBJECTIVE FUZZY</i> DENGAN VARIABEL KEPUTUSAN <i>FUZZY</i> <i>Listy Vermana dan Salmah</i>	871
97	MODEL PERTUMBUHAN KRISTAL PADA GAMBUT YANG DIBENTUK DARI KAPUR, <i>FLY ASH</i> DAN AIR <i>Mohammad Syaiful Pradana dan Basuki Widodo</i>	881
98	APROKSIMASI VARIASIONAL UNTUK SOLITON DISKRIT GELAP <i>Mahddivan Syafwan</i>	891
99	PENGGUNAAN METODE LEVEL SET DALAM MENYELESAIKAN MASALAH STEFAN DUA FASE (<i>KASUS MASALAH PENCAIRAN ES</i>) <i>Makbul Muksar, Tjang Daniel Candra, dan Susy Kuspambudi Andaini</i>	897
100	ANALISIS SENSITIVITAS MODEL EPIDEMIOLOGI HIV DENGAN EDUKASI <i>Marsudi</i>	907
101	SISTEM PERSAMAAN DIFERENSIAL DENGAN PENDEKATAN MODEL MULTI GRUP <i>Nur Asiyah, Suhud Wahyudi, dan M. Setijo Winarko</i>	919
102	PEMBENTUKAN VIEWS PADA MODEL BLACK LITTERMAN <i>Retno Subekti</i>	933
103	MODELLING ROAD TRAFFIC ACCIDENT DEATHS IN SOUTH AFRICA USING GENERALIZED LINEAR MODELS <i>Sharon Ogolla, Sony Sunaryo, dan Irhamah</i>	943
104	ANALISIS KESTABILAN DAN KEBIJAKAN KEUNTUNGAN MAKSIMAL PADA MODEL POPULASI SATU MANGSA-DUA PEMANGSA DENGAN TAHAPAN STRUKTUR <i>Syamsuddin Toaha, Jeffry Kusuma, Khaeruddin, dan Mawardhi</i>	953

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
105	PENDEKATAN FUNGSI SELEKSI UNTUK MASALAH PEMROGRAMAN BILEVEL FUZZY DALAM PENGOPTIMALAN RETRIBUSI JALAN TO <i>Syarifah Inayati dan Irwan Endrayanto A</i>	965
106	KAJIAN DUALITAS DAN ANALISA SENSITIVITAS MASALAH GOAL PROGRAMMING <i>Talisdika Serrisanti Maifa</i>	985
107	MODEL MATEMATIKA PENGARUH SUHU DAN KETINGGIAN TERHADAP <i>SPONTANEOUS-POTENTIAL</i> UNTUK KARAKTERISASI PANASBUMI DI GEDONGSONGO, SEMARANG, JAWA TENGAH <i>Widowati, Agus Setyawan, Mustafid, Muh. Nur, Sudarno, Udi Harmoko, Satriyo, Gunawan S, Agus Subagio, Heru Tj, Djalal Er Riyanto, Suhartono, Moch A Mukid, Jatmiko E.</i>	997

BIDANG : STATISTIKA (39)

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
108	PENENTUAN PREMI BULANAN UNTUK KONTRAK ASURANSI Jiwa ENDOWMENT UNIT LINK DENGAN METODE POINT TO POINT <i>Erna Hayati dan Sony Sunaryo</i>	1005
109	ASUMSI CONSTANT FORCE PADAASURANSI DWIGUNA LAST SURVIVOR <i>Hasriati, Azis Khan, dan Dian Fauzia Rahmi</i>	1015
110	METODE PENDETEKSIAN HOTSPOT MULTIVARIAT DAN PERANGKINGAN ORDIT: Study Kasus Tingkat KesehatanIbudanBalita di Kota Depok <i>Yekti Widyaningsih dan Titin Siswantining</i>	1025
111	PREDIKSI CURAH HUJAN DI SURABAYA UTARA DENGAN MENERAPKAN FUZZY-MAMDANI <i>Farida Agustini Widjajati dan Dynes Rizky Navianti</i>	1035
112	MODEL REGRESI NONPARAMETRIK MULTIRESPON SPLINE TRUNCATED UNTUK DATA LONGITUDINAL (STUDI KASUS KEBERHASILAN KB) <i>Dita Amelia dan I Nyoman Budiantara</i>	1045
113	KLASIFIKASI KAYU DENGAN MENGGUNAKAN NAÏVE BAYES-CLASSIFIER <i>Achmad Fahrurozi</i>	1057
114	KALKULATOR <i>SURVIVAL</i> DAN <i>LIFE TABEL</i> MENGGUNAKAN <i>SOFTWARE R</i> <i>Adhitya Ronnie Effendie dan Hendra Perdana</i>	1067
115	PREDIKSI INDEKS HARGA KONSUMEN DENGAN MODEL <i>FUZZY</i> DAN <i>RECURRENT NEURAL NETWORK</i> <i>Agus Maman Abadi</i>	1073
116	PERAMALAN PENJUALAN SEPEDA MOTOR DI PT. "X" DENGAN MENGGUNAKAN ARIMAX DI KABUPATEN PONOROGO <i>Ani Satul Ru'yati Badriyah dan Agus Suharsono</i>	1085
117	PENERAPAN MODEL ARX ORDE 1 PADA INDEKS SAHAM DAN HARGA MINYAK MENTAH DUNIA <i>Indah Pratiwi, Kankan Parmikanti, dan Budi Nurani Ruchjana</i>	1093
118	PENGELOMPOKAN KABUPATEN/KOTADI PROVINSI NTB BERDASARKAN KARAKTERSTIK KEMISKINAN MENGGUNAKAN METODE WARD <i>Desy Komalasari</i>	1107
119	PENGGUNAAN <i>SOFTWARE</i> MATLAB PADA MODIFIKASI <i>SINGLE SYSTEMATIC SAMPLING</i> <i>Dewi Putrie Lestari dan Aini Suri Talita</i>	1115

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
120	EVALUASI <i>SKILL MODEL</i> DENGAN KURVA <i>RELATIVE OPERATING CHARACTERISTICS</i> (ROC) <i>Dewi Retno Sari Saputro</i>	1123
121	ANALISIS SURVIVAL PADA DATA REKURENSI DENGAN <i>COUNTING PROCESS APPROACH</i> DAN MODEL PWP-GT <i>Diah Ayu Novitasari dan Santi Wulan Purnami</i>	1129
122	OPTIMISASI PERENCANAAN PRODUKSIMODEL PROGRAM LINEAR MULTI OBJEKTIF DE NOVO DENGAN PENDEKATAN <i>GOAL PROGRAMMING</i> <i>Dwi Lestari</i>	1139
123	REGRESI KUANTIL DENGAN ESTIMASI METODE SPARSITY UNTUK PEMODELAN TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA DI INDONESIA <i>Dynes Rizky Navianti</i>	1153
124	PREDIKSI PERMINTAAN SEPEDA MOTOR PER JENIS MERK HONDA DAN TOTAL MARKET DI KABUPATEN SIDOARJO MENGGUNAKAN <i>VECTOR AUTOREGRESSIVE</i> (VAR) <i>Efrandi Andiarga dan Agus Suharsono</i>	1165
125	VOLATILITAS MODEL GARCH SAHAM SYARIAH YANG BERHUBUNGAN KAUSALITAS DENGAN INDEKS PASAR <i>Endang Soeryana Hasbullah, Ismail Bin Mohd, Mustafa Mamat, Sukono, dan Endang Rosyaman</i>	1183
126	PENGARUH FAKTOR INDIVIDU DAN FAKTOR KONTEKSTUAL TERHADAP FERTILITAS DI INDONESIA TAHUN 2011 (Analisis Multilevel) <i>Febri Wicaksono dan Dhading Mahendra</i>	1193
127	KAJIAN METODE STATISTIK NONPARAMETRIK UJI HILDEBRAND SEBAGAI PADANAN ANALISIS VARIANSI DUA ARAH <i>Fitri Catur Lestari</i>	1203
128	PEMODELAN PREVALENSI KEJADIAN KUSTA DI JAWA TIMUR DENGAN PENDEKATAN <i>SPATIAL AUTOREGRESSIVE – SEM PLS</i> <i>Gilang Maulana Abdi dan Ismaini Zain</i>	1213
129	PENENTUAN PREMI TUNGGAL PADA KONTRAK ASURANSI jiwa <i>ENDOWMENT</i> UNIT LINK METODE <i>HIGH WATER MARK</i> <i>Gusmi Kholijah dan Sony Sunaryo</i>	1225
130	PENGENDALIAN KUALITAS STATISTIKA MENGGUNAKAN <i>SOFTWARE R</i> <i>Hendra Perdana, Khabib Mustofa, dan Dedi Rosadi</i>	1241
131	PENGEMBANGAN GRAFIK PENGENDALI DISTRIBUSI BETA BINOMIAL SEBAGAI PENGANTI p-CHART MELALUI MCMC <i>Hendro Permadi</i>	1247
132	PENGARUH <i>OUTLIER</i> TERHADAP ESTIMATOR PARAMETER REGRESI DAN METODE REGRESI ROBUST <i>I Gusti Ayu Made Srinadi</i>	1259
133	SUATU SURVEI TENTANG REGRESI BERBASIS KOPULA <i>I Wayan Sumarjaya</i>	1267
134	ANALISIS REGRESI PROBIT DENGAN EFEK INTERAKSI UNTUK MEMODELKAN ANGKA FERTILITAS TOTAL DI INDONESIA <i>Imam Ahmad Al Fattah dan Vita Ratnasari</i>	1277
135	ANALISIS GEROMBOL BERBASIS MODEL (Studi Kasus Standar Pelayanan Minimal SMP di Kabupaten Manokwari)	1287

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
	<i>Surianto Bataradewa, Nurhaida, Rium Hilum, dan Indah Ratih Anggriyani</i>	
136	KAJIAN ANALISIS DISKRIMINAN BERBASIS MODEL (<i>Model Based Discriminant Analysis Study</i>) <i>Indah Ratih Anggriyani</i>	1299
137	MODEL BINOMIAL NEGATIF DAN POISSON INVERSE GAUSSIAN DALAM MENGATASI OVERDISPERSI PADA REGRESI POISSON. <i>Laksmi Prita W</i>	1309
138	ESTIMASI PARAMETER MODEL <i>GEOGRAPHICALLY WEIGHTED ZERO-INFLATED POISSON REGRESSION</i> (GWZIPR) <i>Luthfatul Amaliana dan Purhadi</i>	1317
139	ANALISIS DATA INFLASI DI INDONESIA MENGGUNAKAN MODEL REGRESI KERNEL (SEBELUM DAN SESUDAH KENAIKAN TDL DAN BBM TAHUN 2013) <i>Suparti, Budi Warsito, dan Moch Abdul Mukid</i>	1327
140	ESTIMASI DAN PENGUJIAN HIPOTESIS <i>GEOGRAPHICALLY WEIGHTED MULTINOMIAL LOGISTIC REGRESSION</i> <i>M. Fathurahman, Purhadi, Sutikno, dan Vita Ratnasari</i>	1339
141	PENAKSIRAN PARAMETER MODEL GENERALISASI SPACE TIME AUTOREGRESI ASUMSI HETEROSKEDASTIK <i>Nelson Nainggolan</i>	1349
142	TAKSIRAN TITIK MEAN MODEL CAR FAY-HERRIOT MENGGUNAKAN PENDEKATAN HIERARKI BAYES PADA <i>SMALL AREA ESTIMATION</i> <i>Kurnia Susvitasari dan Titin Siswantining</i>	1355
143	PERBANDINGAN ANALISIS REGRESI COX DAN ANALISIS SURVIVAL BAYESIAN PADA PASIEN KANKER SERVIKS <i>Rina Wijayanti dan Santi Wulan Purnami</i>	1363
144	MODEL REGRESI PROBIT BIVARIAT PADA INDEKS PEMBANGUNAN GENDER DAN INDEKS PEMBERDAYAAN GENDER <i>Ririn Wahyu Ningsih dan Vita Ratnasari</i>	1373
145	PEMODELAN KUALITAS PEMBANGUNAN MANUSIA INDONESIA DENGAN PENDEKATAN MODEL PROBIT BIVARIAT <i>Vita Ratnasari</i>	1383
146	PENAKSIRAN PARAMETER UNTUK MODEL <i>GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION</i> (GWTR) <i>Harmi Sugiarti, Purhadi, Sutikno, dan Santi Wulan Purnami</i>	1391

BIDANG : TEORI GRAPH DAN KOMBINATORIK(11)

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
147	GRAF AMALGAMASI POHON BERBILANGAN KROMATIK LOKASI EMPAT <i>Asmiati dan Fitriani</i>	1399
148	PELABELAN <i>GRACEFUL SUPER</i> FIBONACCI PADA GRAF <i>FRIENDSHIP</i> DAN VARIASINYA <i>Budi Poniam dan Kiki A. Sugeng</i>	1409
149	PEMANFAATAN PELABELAN <i>GRACEFUL</i> PADA SYMMETRIC TREE UNTUK KRIPTOGRAFI POLYALPHABETIC <i>Indra Bayu Muktyas dan Kiki A. Sugeng</i>	1417
150	PELABELAN TOTAL SUPER (A,D) - SISI ANTIMAGIC PADA GABUNGAN GRAF PRISMA	1421

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
	<i>Ira Aprilia dan Darmaji</i>	
151	BATAS ATAS DIMENSI PARTISI GRAF SUBDIVISI DARI GRAF POHON <i>Amrullah, Edy Tri Baskoro, Saladin Uttungadewa, dan Rinovia Simanjuntak</i>	1427
152	PELABELAN HARMONIS PADA GRAF TANGGA SEGITIGA <i>Kurniawan Atmadja, Kiki A. Sugeng dan Teguh Yuniarko</i>	1435
153	PELABELAN GRACEFUL PADA GRAF MERCUSUAR DAN GRAF BUNGA DHIFA <i>Nadia Paramita, Rostika Listyaningrum dan Kiki A. Sugeng</i>	1441
154	PEMBENTUKKAN SUPER GRAF PADA KLASIFIKASI SIDIK JARI <i>Nurma Nugraha dan Kiki Ariyanti</i>	1447
155	MENKONTRUKSI SUPER EDGE MAGIC GRAPH BARU DARI SUPER EDGE MAGIC GRAPH YANG SUDAH ADA <i>Suhud Wahyudi dan Sentot Didik Surjanto</i>	1455
156	MENENTUKAN CLIQUE MAKSIMUM PADA SUATU GRAF DENGAN MENGGUNAKAN HEURISTIK GREEDY <i>Mochamad Suyudi, Ismail Bin Mohd, Roslan Bin Hasni, Sudradjat Supian, dan Asep K. Supriatna</i>	1465
157	KAJIAN EKSISTENSI GRAF BERARAH HAMPIR MOORE <i>Yus Mochamad Cholily</i>	1471

BIDANG : TEORI SISTEM DAN KENDALI (4)

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
158	KENDALI OPTIMAL PADA MANAJEMEN PERSEDIAAN MULTI-SUPPLIER DENGAN LEAD TIME <i>Darsih Idayani dan Subchan</i>	1477
159	ANALISA PERBANDINGAN PERFORMANSI KONTROL TWO WHEELED INVERTED PENDULUM ROBOT DENGAN MENGGUNAKAN FSMC DAN T2FSMC <i>Mardlijah dan Muh Abdillah</i>	1489
160	METODE LANGSUNG PADA PERMASALAHAN KENDALI OPTIMAL DENGAN LEGENDRE PSEUDOSPECTRAL <i>Rahmawati Erma Standsyah dan Subchan</i>	1497
161	KENDALI OPTIMAL MODEL DIVERSIFIKASI BERAS DAN NON-BERAS <i>Retno Wahyu Dewanti dan Subchan</i>	1507

Kajian Numerik: Pengaruh Ukuran Sistem Terhadap Gaya Hambat pada Silinder

Chairul Imorn¹, Basuki Widodo¹, dan Triyogi Yuwono²

¹ Lecturer of Mathematics,

imron-its@matematika.its.ac.id, widodo@matematika.its.ac.id

² Lecturer of Mechanical Engineering,

triyogi@me.its.ac.id

Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Surabaya, Indonesia

Abstrak. Fluida yang mengalir pada suatu permukaan obyek, maka partikel di sekitar permukaan obyek akan bergerak lambat, bahkan kecepatannya akan nol untuk partikel yang menempel pada permukaan obyek. Asumsi bahwa aliran yang melalui obyek adalah incompressible dan berada di dimensi dua adalah persamaan gerak dan kontinu untuk fluida Newtonian adalah persamaan Navier-Stokes. Penyelesaian persamaan menggunakan beda hingga order satu dengan galat order tiga dan beda hingga order dua dengan galat order dua. Tiga peubah yang digunakan adalah kecepatan arah datar dan tegak serta tekanan yang letak tiga peubah berbeda. Ukuran sistem yang digunakan dengan lebar sebesar $10D$ dengan panjang bervariasi dari $10D$ sampai dengan $50D$, serta bilangan Reynolds yang digunakan adalah 53.000 . Akan dicari koefisien hambat yang diterima oleh silinder sirkuler yang diletakkan pada jarak $5D$ dari depan sistem, sedangkan ukuran silinder sirkuler adalah $1D$. Koefisien hambat yang diterima oleh silinder sirkuler tidak terlalu berpengaruh dengan panjangnya sistem.

Mathematics Subject Classification: 76D05, 65D05

Kata Kunci: Koefisien Hambat, Persamaan Navier-Stokes.

1 Pendahuluan

Penelitian yang dilakukan dengan terus menerus dan berkelanjutan akan menghasilkan teknologi yang canggih dan akan mengubah perilaku manusia terhadap pemanfaatan teknologi. Penelitian dapat dilakukan dengan cara eksperimen ataupun simulasi dan hasilnya diharapkan bermanfaat bagi manusia. Penelitian dalam bidang dinamika fluida, yaitu penelitian tentang aliran fluida melalui silinder sirkuler dan silinder sirkuler tipe- D ataupun tipe- I . Begitu juga penelitian yang dilakukan dengan beberapa silinder, dengan konfigurasi *side-by-side* ataupun tandem. Penelitian ini dilakukan dengan simulasi numerik akan menghasilkan koefisien hambat.

Interaksi antara obyek dan aliran fluida, banyak ditemui diberbagai tempat, antara lain, bangunan lepas pantai, struktur jembatan, dan produk rekayasa lainnya sering dirancang dalam kelompok. Obyek tersebut akan menerima beban dari atas dan daerah di sekitar obyek. Disamping itu, bentuk geometris dari obyek merupakan faktor utama yang harus dipertimbangkan dalam merancang suatu obyek, karena aliran fluida yang melalui obyek dengan bentuk geometris yang berbeda akan menghasilkan karakteristik yang berbeda pula, begitu juga obyek yang berdiri sendiri atau berkelompok.

Aliran laminar maupun aliran turbulen yang melalui permukaan suatu obyek, partikel yang disekitar obyek akan bergerak lambat karena gaya viskos,

dimungkinkan kecepatan partikel relatif nol. Sementara itu, aliran yang lain akan mengalir bergerak lebih cepat daripada aliran yang lebih dekat dengan obyek. Fenomena ini yang dapat meningkatkan tegangan geser. Tegangan geser akan mempengaruhi kecepatan di setiap lapisan, hal itu disebut lapisan batas.

Penelitian aliran fluida pada permukaan suatu obyek berkembang pesat. Konsep lapisan batas berhasil mengungkap beberapa jawaban terhadap pengaruh tegangan geser, tegangan geser memainkan peran yang sangat penting pada karakteristik gaya hambat di sekitar objek[1]. Penelitian yang telah dilakukan bahwa aliran fluida melalui sebuah silinder sirkuler[2], silinder sirkuler tipe- D atau tipe- I [3,5], serta aliran fluida yang melalui lebih dari sebuah silinder dengan ukuran yang berbeda dengan konfigurasi tandem[6]. Aliran fluida yang melintasi silinder sirkuler akan menghasilkan gaya hambat yang merugikan. Besarnya gaya hambat dipengaruhi oleh beberapa parameter, salah satunya adalah koefisien hambatan C_D .

2 Metode Numerik

Pandang persamaan Navier-Stokes untuk fluida yang *unsteady incompressible*,

$$\frac{\partial \mathbf{u}}{\partial t} + \nabla \cdot \mathbf{u}\mathbf{u} = -\nabla P + \frac{1}{Re} \nabla^2 \mathbf{u} \quad (1)$$

$$\nabla \cdot \mathbf{u} = 0. \quad (2)$$

dengan \mathbf{u} adalah kecepatan, P adalah tekanan, dan Re adalah bilangan Reynolds. Penyelesaian persamaan di atas dengan menggunakan numerik, dengan beberapa langkah. Langkah pertama dengan mengabaikan tekanan, sehingga persamaan menjadi

$$\frac{\partial \mathbf{u}}{\partial t} = -\nabla \cdot \mathbf{u}\mathbf{u} + \frac{1}{Re} \nabla^2 \mathbf{u}. \quad (3)$$

Persamaan ini lebih lanjut dipecahkan dan diperoleh \mathbf{u} , maka

$$\frac{\partial \mathbf{u}}{\partial t} = \frac{\mathbf{u}^{**} - \mathbf{u}^*}{\Delta t} = -\nabla P \quad (4)$$

divergensikan di kedua sisi, hasilnya

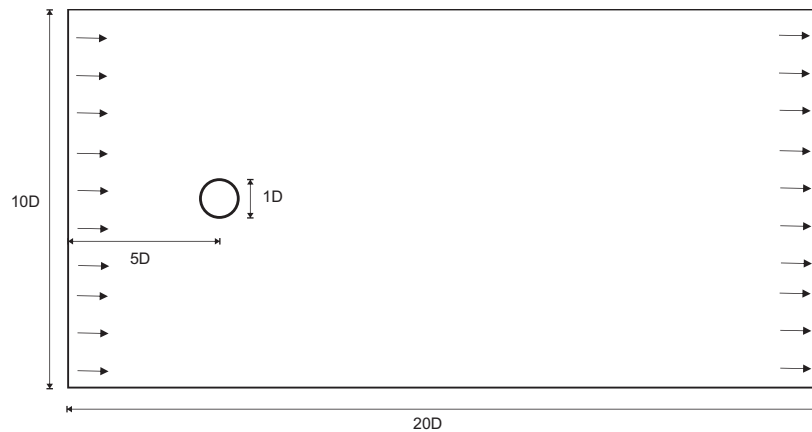
$$\frac{\nabla \mathbf{u}^{**} - \nabla \mathbf{u}^*}{\Delta t} = -\Delta P \quad (5)$$

dan diketahui bahwa $\nabla \mathbf{u}^{**} = 0$, maka persamaan menjadi

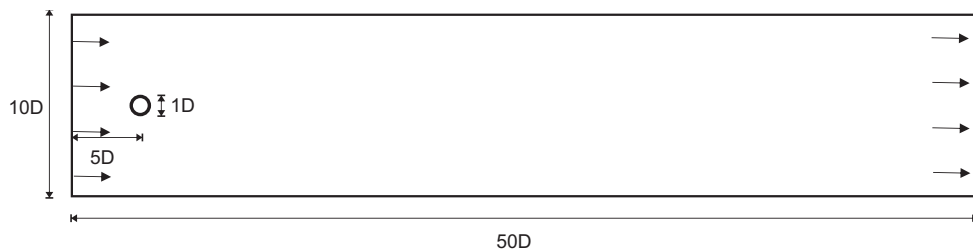
$$\frac{\nabla \cdot \mathbf{u}^*}{\Delta t} = -\Delta P \quad (6)$$

Peramaan ini dinamakan persamaan Poisson dan akan didapatkan P . Langkah terakhir adalah mengkoreksi kecepatan, yaitu

$$\frac{\partial \mathbf{u}}{\partial t} = -\nabla P \quad (7)$$



Gambar 1. Skema sistem dengan ukuran $10D \times 20D$



Gambar 2. Skema sistem dengan ukuran $10D \times 50D$

3 Hasil dan Diskusi

Simulasi numerik dari persamaan Navier-Stokes dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut, bilangan Reynolds yang digunakan adalah $R_e = 53000$, kecepatan dalam arah datar $u = 1.0$ dan dalam arah tegak $v = 0.0$, ukuran lebar sistem adalah $10D$ dan panjang sistem bervariasi yaitu $20D, 25D, 30D, 35D, 49D, 45D$ dan $50D$, diameter silinder sirkuler adalah $1D$ sesuai dengan Gambar 1 dan 2. Simulasi numerik dijalankan sebanyak 10^5 iterasi dan setiap 100 kali iterasi akan menyimpan data koefisien hambat yang disimpan dalam sebuah file. Untuk menguji kebenaran program, akan dibandingkan dengan hasil eksperimen atau simulasi numerik dari peneliti lain. Perbandingan dari koefisien hambatan (C_D) dengan beberapa penelitian sebelumnya di Tabel 1 dengan menggunakan sistem dengan ukuran $10D \times 20D$ dan $R_e = 100$.

Tabel 1. Perbandingan Koefisien Hambat dari sebuah Silinder untuk $R_e = 100$

Peneliti	Hasil Sekarang[7]	Lima[8]	Zulhidayat[4]	Sintu[9]
C_D	1.358	1.39	1.4	1.431

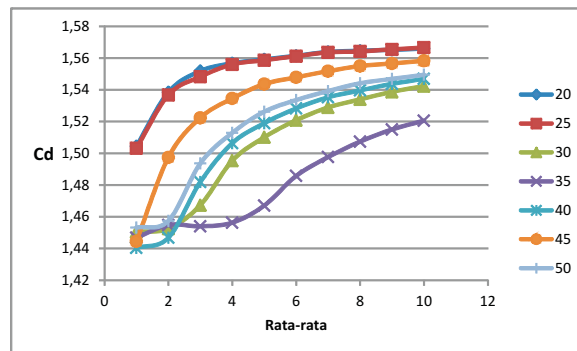
Setelah simulasi numerik dilakukan, didapat sebuah file dengan 1000 data koefisien hambat untuk setiap simulasi. Tujuh variasi panjang sistem yang dilakukan didapat tujuh file yang berbeda. 100 data pertama diambil rata-ratanya, 200 data pertama diambil rata-ratanya juga, sampai dengan 1000 data pertama dan diambil rata-ratanya yang disimbolkan dengan "rt100", "rt200",

dan seterusnya sampai dengan "rt1000". Data koefisien hambat tersebut dituangkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. C_d dari sistem dengan ukuran 20D sd 50D

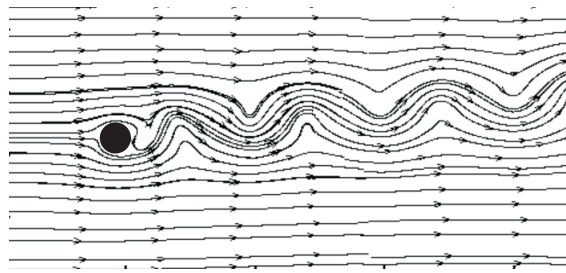
	20D	25D	30D	35D	40D	45D	50D
rt100	1,50438	1,50316	1,45041	1,44677	1,44028	1,44443	1,45311
rt200	1,53843	1,53668	1,45241	1,45474	1,44676	1,49732	1,45737
rt300	1,55179	1,54819	1,46726	1,45395	1,48188	1,52227	1,49356
rt400	1,55662	1,55594	1,49526	1,45621	1,50630	1,53451	1,51284
rt500	1,55903	1,55856	1,51000	1,46702	1,51889	1,54353	1,52613
rt600	1,56142	1,56114	1,52079	1,48567	1,52822	1,54782	1,53348
rt700	1,56376	1,56352	1,52883	1,49755	1,53524	1,55168	1,53912
rt800	1,56456	1,56413	1,53388	1,50731	1,53953	1,55491	1,54406
rt900	1,56515	1,56541	1,53867	1,51494	1,54372	1,55653	1,54682
rt1000	1,56598	1,56653	1,54225	1,52049	1,54682	1,55819	1,54944

Dari data pada Tabel 2, dibuat grafik seperti pada Gambar 3, yaitu sumbu tegak menyatakan besarnya koefisien hambat dari silinder sirkuler dan sumbu datar menyatakan rata-rata data yang diambil, misal rata-rata data dari 100 yang pertama (dalam tabel ditulis dengan "rt100" dinyatakan dalam grafik berarti "1", dan "rt200" dinyatakan dalam grafik berarti "2", dan seterusnya sampai dengan "rt1000" dinyatakan dalam grafik berarti "10").

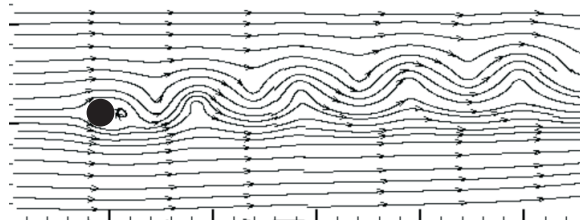


Gambar 3. C_d dari sistem dengan ukuran 20D sd 50D

Untuk ukuran sistem $10D \times 20D$ dan $10D \times 25D$ tidak ada perubahan yang berarti, artinya ukuran sistem tidak berpengaruh pada besaran koefisien hambat yang diterima oleh silinder sirkuler. Untuk ukuran sistem yang lain, pada saat "rt100" besar koefisien hambat hampir sama, selanjutnya pada saat "rt200" dan seterusnya ada perubahan. Perubahan tersebut bertambah mengikuti ukuran sistem $10D \times 20D$, dan pada akhirnya pada saat "rt1000" besar koefisien hambat yang diterima oleh silinder sirkuler berbeda tidak terlalu besar. Dugaan penulis, jika program dijalankan lebih dari 100.000 putaran, maka rata-rata besar koefisien hambat yang diterima oleh silinder sirkuler akan konvergen pada besar koefisien hambat yang diterima silinder sirkuler dengan ukuran sistem $10D \times 20D$.

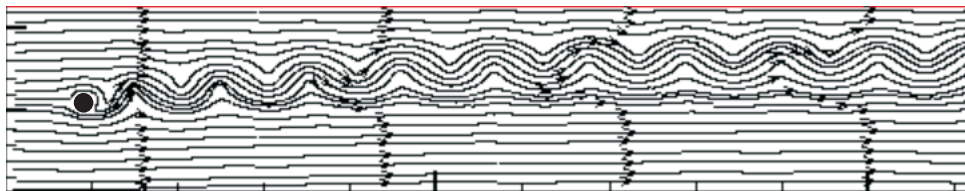


Gambar 4. Aliran melalui silinder pada sistem ukuran $10D \times 20D$



Gambar 5. Aliran melalui silinder pada sistem ukuran $10D \times 25D$

Gambar 4, 5 dan 6 terlihat bahwa aliran yang melintasi silinder sirkuler. Bagian atas maupun bagian bawah terlihat bahwa aliran tidak terpengaruh oleh silinder sirkuler, sedangkan dibagian belakang silinder sirkuler mempunyai aliran yang hampir sama untuk ketiga gambar tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa besarnya koefisien hambat tidak dipengaruhi oleh panjangnya sistem.



Gambar 6. Aliran melalui silinder pada sistem ukuran $10D \times 50D$

4 Kesimpulan

Dari uraian pembahasan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa ukuran sistem tidak terlalu mempengaruhi besarnya koefisien hambat yang diterima oleh silinder sirkuler, hal ini dapat dilihat dari Tabel 2 dan Gambar 3 dan diperkuat dengan Gambar 4, 5 dan 6.

Daftar Pustaka

- [1]. Widodo, B., (2012), The Influence Of Hydrodynamics On Pollutant Dispersion In The River, International Journal of Contemporary Mathematical Sciences (IJCMS) ISSN 1312-7586, Vol. 7, 2012, no. 45, from 2229 to 2234, HIKARI Ltd Journals and Books Publisher, Bulgaria.
- [2]. Ladjedel,A.O., Yahiaoui,B.T., Adjout,C.L., and Imine,D.O., (2011), "Experimental and Numerical Studies of Drag Reduction on Circular Cylinder", WAS, Engineering and Technology, 77, 357-361.

- [3]. Igarashi T., and Shiba Y., (2006) "Drag Reduction for D-Shape and I-Shape Cylinders (Aerodynamics Mechanism of Reduction Drag)", JSME International Journal, Series B, Vol. 49, No. 4, 1036-1042.
- [4]. Zulhidayat, D.N., Ming-Jyh Chern, and Tzyy-Leng Horng, (2009), "An Immersed Boundary Method to Solve Fluid-Solid Interaction Problems", Computational Mechanics, 44, 447-453.
- [5]. Triyogi Y., and Wawan Aries Widodo, (2010), "Flow Characteristics Around a D-Type Cylinder Near a Plane Wall", Regional Conferences on Mechanical and Aerospace Technology, Bali, Feb 9-10.
- [6]. Lee, Sang-Joon., Lee, Sang-Ik., and Park, Cheol-Woo, (2004), "Reducing the Drag on a Circular Cylinder by Upstream Installation of a Small Control Rod", Fluid Dynamic Research, Vol. 34, 233-250.
- [7]. Imron, C., Suharningsih, Widodo, B., & Yuwono, T. (2013), "Numerical Simulation of Fluid Flow Around Circular and I-Shape Cylinder in a Tandem Configuration", Applied Mathematical Sciences, vol 7, No. 114, 5657-5666, HIKARI Ltd Journals and Books Publisher, Bulgaria.
- [8]. A.L.F. Lima E. Silva, A. Silveira-Neto, J.J.R. Damasceno, (2003), "Numerical simulation of two-dimensional flows over a circular cylinder using the immersed boundary method", Journal of Computational Physics, 189, 351-370.
- [9]. Sintu Singha, K.P. Sinhamahapatra, (2010), "Flow Past a Circular Cylinder between Parallel Walls at Low Reynolds Numbers", Ocean Engineering, 37, 757-769.