

ISBN :

978-979-16353-6-3

PROSIDING **SEMINAR NASIONAL**

MATEMATIKA DAN PENDIDIKAN MATEMATIKA

**"Matematika dan Pendidikan Karakter
dalam Pembelajaran"**

Penyelenggara :

Yogyakarta, 3 Desember 2011



PROSIDING SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA DAN PENDIDIKAN MATEMATIKA

3 Desember 2011 FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

*Artikel-artikel dalam prosiding ini telah dipresentasikan pada
Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika
pada tanggal 3 Desember 2011
di Jurusan Pendidikan Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta*

Tim Penyunting Artikel Seminar :

1. Prof. Dr. Rusgianto
2. Dr. Hartono
3. Dr. Jailani
4. Dr. Djamilah BW
5. Dr. Ali Mahmudi
6. Dr. Sugiman
7. Dr. Agus Maman Abadi
8. Dr. Dhoriva UW
9. Sahid, M.Sc

**Jurusan Pendidikan Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
2011**

**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL
MATEMATIKA DAN PENDIDIKAN MATEMATIKA 2011**

Matematika dan Pendidikan Karakter dalam Pembelajaran
3 Desember 2011

Diselenggarakan oleh:
Jurusan Pendidikan Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta

Diterbitkan oleh
Jurusan Pendidikan Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
Kampus Karangmalang, Sleman, Yogyakarta

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
UNY, 2011

Cetakan ke - 1
Terbitan Tahun 2011
Katalog dalam Terbitan (KDT)
Seminar Nasional (2011 Desember 3: Yogyakarta)
Prosiding/ Penyunting: Hartono [et.al] - Yogyakarta: FMIPA
Editor : Nur Hadi W [et.al] - Yogyakarta: FMIPA
Universitas Negeri Yogyakarta, 2010

ISBN 978-979-16353-6-3



Penyuntingan semua tulisan dalam prosiding ini dilakukan oleh
Tim Penyunting Seminar Nasional MATEMATIKA DAN PENDIDIKAN
MATEMATIKA 2011 dari Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY

KATA PENGANTAR

Puji Syukur ke Hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala Karunia dan Rahmat-Nya sehingga prosiding ini dapat diselesaikan. Prosiding ini merupakan kumpulan makalah dari peneliti, pemerhati dan dosen bidang Matematika dan Pendidikan Matematika berbagai daerah di Indonesia. Makalah yang dipresentasikan meliputi makalah utama dan makalah pendamping, terdiri dari makalah bidang Matematika (Statistika, Geometri, Aljabar, Analisis, Matematika Terapan, Komputer) dan Pendidikan Matematika.

Seminar Nasional ini diikuti tidak kurang dari 115 pemakalah yang berasal dari institusi pendidikan tinggi, sekolah menengah, dan lembaga lain. Beberapa institusi asal pemakalah antara lain UPI Bandung, UPI Kampus Tasikmalaya, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Banten, Universitas Siliwangi Tasikmalaya, Universitas Negeri Yogyakarta, Universitas Gadjah Mada, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, Universitas Negeri Semarang, Institut Teknologi Surabaya, Universitas Katolik Widya Mandala Madiun, Universitas Widya Dharma Klaten, SDSN Batusari 6, SMP 1 Banguntapan Bantul, SMP N 1 Paliyan Gunungkidul, MTs N SEYEGAN, SMP Islam Terpadu Alam Nurul Islam Yogyakarta, SMPN 3 Cimahi, Univ. Dian Nusantara Medan, Universitas Mataram, FMIPA UM, Universitas Pancasakti Tegal, Universitas Airlangga, Universitas PGRI Banyuwangi, Institut Pertanian Bogor, UNS, Sekolah Tinggi Teknologi Bontang, Universitas Muhammadiyah Surabaya, ITB, Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga, Universitas Nusa Cendana, Universitas Cenderawasih Jayapura, Pusat Teknologi Material, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT), Universitas Bina Nusantara, Universitas Jenderal Soedirman, Universitas Pattimura Ambon, Universitas Negeri Surabaya, STKIP Siliwangi Bandung, IKIP PGRI Madiun, STKIP PGRI SIDOARJO, Universitas Tama Jagakarsa, UHAMKA Jakarta, SMK N 2 Wonosari, Univ PGRI Yogyakarta, STKIP PGRI PACITAN, Universitas Muhammadiyah Purworejo, Universitas Sriwijaya dan Universitas Mataram NTB.

Sesuai dengan tema seminar, semua makalah menyajikan berbagai ragam kajian teoritis maupun hasil penelitian matematika dan pembelajaran matematika yang diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pembentukan karakter bangsa. Makalah yang dimuat dalam prosiding ini telah melalui tahap seleksi abstrak, yakni melalui proses review oleh tim yang nama anggotanya tercantum pada halaman lain di prosiding ini. Makalah dalam prosiding ini juga dipresentasikan dalam sidang paralel dalam seminar tanggal 3 Desember 2011

Pada kesempatan ini panitia mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung penyelenggaraan seminar ini. Khususnya, kepada seluruh peserta seminar diucapkan terima kasih atas partisipasinya dan selamat berseminar, semoga bermanfaat. Semoga prosiding seminar ini dapat menjadi catatan historis bermacam pemikiran intelektual di negeri ini yang bermanfaat sesuai dengan tema seminar, yaitu memberikan kontribusi dalam pembentukan karakter bangsa. Aamiin

Yogyakarta, 3 Desember 2011

Panitia

DAFTAR ISI

Halaman Judul					
Kata Pengantar					
Daftar Isi					
Makalah Utama					
Utama – 1 : Matematika, Karakter Bangsa, Dan Perannya Dalam Pengembangan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi (Widodo, Jurusan Matematika, FMIPA UGM Yogyakarta)					U - 1
Makalah Analisis dan Aljabar (MA)					
No	Kode	Nama	Instansi	Judul	Hal
1	A - 1	Ari Dwi Hartanto, Dian Ariesta Yuwaningsih, Sri Wahyuni	Mahasiswa S2 Matematika FMIPA UGM	Sistem Persamaan Linear Atas Ring	MA - 1
2	A - 2	Binti Muallifatul Rosydah	Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya	Kajian Fungsi Metrik Preserving	MA - 13
3	A - 3	Cicik Alfiniyah	Universitas Airlangga	Keterbatasan Operator Integral Tentu Dan Operator Riemann-Liouville Di Ruang Lebesgue Terboboti	MA - 24
4	A - 4	Didi Febrian, Sri Wahyuni	Mahasiswa S2 Universitas Gadjah Mada, Univ. Dian Nusantara Medan	Beberapa Sifat Modul Tersupplement Lemah (Weakly Supplemented Module)	MA - 32
5	A - 5	Drs. Arjudin, M.Si	FKIP Universitas Mataram	Sifat Akar Polinom Dan Penerapannya Pada Sistem Persamaan Non Linier	MA - 43
6	A - 6	Dzikrullah Akbar, Sri Wahyuni	Mahasiswa PS S2 Matematika Jurusan Matematika FMIPA UGM	Modul Strongly O Plus Supplemented	MA - 55
7	A - 7	Fitriana Yuli	Jurusan Matematika FMIPA UNY	Ruang Lebesgue Aplikasi	MA - 66
8	A - 8	Imam Mukhlash	Jurusan Matematika FMIPA ITS	Penggunaan Algoritma T-Apriori* Untuk Pencarian Association Rule Pada Data Spatio-Temporal	MA - 77
9	A - 9	Imam Supeno	Jurusan Matematika FMIPA UM	Fungsi S*B-Kontinu Pada Ruang Supra Topologi	MA - 88
10	A - 10	Joko Harianto, Puguh Wahyu Prasetyo, Vika Yugi Kurniawan, Sri Wahyuni	Mahasiswa S2 Matematika FMIPA UGM	Diagonalisasi Matriks Atas Ring Komutatif	MA - 95
11	A - 11	M. Andy Rudhito	Program Studi Pendidikan	Sistem Linear Max-Plus Interval Waktu Invariant	MA - 104

			Matematika FKIP Universitas Sanata Dharma		
12	A - 12	Muhamad Zaki Riyanto	Pendidikan Matematika, JPMIPA, FKIP, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta	Suatu Algoritma Kriptografi Simetris Berdasarkan Jaringan Substitusi-Permutasi Dan Fungsi Affine Atas Ring Komutatif Zn	MA - 114
13	A - 13	Munadi, M. Si	Universitas Pancasakti Tegal	Aplikasi Binomium Newton Pada Pemangkatan Bilangan Bulat Dua Digit	MA - 126
14	A - 14	Musthofa	UNY	Homomorfisma Pada Semimodule Atas Aljabar Max-Plus	MA - 130
15	A - 15	Pandri Ferdias, Wamiliana	Mahasiswa S2 Universitas Gadjah Mada, Universitas PGRI Yogyakarta	Representasi Matriks Graf Cut-Set Dan Sirkuit	MA - 138
16	A - 16	Puguh Wahyu Prasetyo, Ari Suparwanto	S2 Matematika Universitas Gadjah Mada	Modul Faktor Dari Modul \mathbb{Z}_n - Supplemented	MA - 148
17	A - 17	Suzyanna	Universitas Airlangga Fakultas Sains Dan Teknologi Departemen Matematika	Bilangan Fibonacci Dan Lucas Dengan Subskrip Riil	MA - 159
18	A - 18	Yuliyanti Dian Pratiwi, Miftah Sigit Rahmawati ,Nana Fitria , Sri Wahyuni	Mahasiswa S2 Matematika FMIPA UGM	Rank Matriks Atas Ring	MA - 166
19	A - 19	Soffi Widyanesti P. ¹ Sri Wahyuni ²	Jurusan Pendidikan Matematika FKIP Universitas Ahmad Dahlan Matematika FMIPA Universitas Gadjah Mada Yogyakarta	Semigrup Legal Dan Beberapa Sifatnya	MA - 178
20	A - 20	¹ Ratna Novitasari, ² Dinar Mutiara Kusumo Nugraheni	¹ Program Studi Matematika, Jurusan Matematika, Universitas Diponegoro ² Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Matematika, Universitas Diponegoro	<i>Eigenvalue</i> Dan <i>Eigenvector</i> Dari Matriks Polinomial Dalam Aljabar Max-Plus	MA - 189

Makalah Pendidikan Matematika (MP)

No	Kode	Nama	Instansi	Judul	Hal
1	P - 1	Abdul Aziz Saefudin	Universitas PGRI Yogyakarta	Proses Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Dasar (Sd) Berkemampuan	MP - 1

				Matematika Tinggi Dalam Pemecahan Masalah Matematika Terbuka	
2	P – 2	Agata Susilo Ernawati, Andy Rudhito, Sriyanto	Universitas Sanata Dharma	Alur Substansi Materi Pelajaran Dalam Pembelajaran Matematika Topik Kaidah Pencacahan Dengan Menggunakan Buku Ajar Di Kelas XI IPA SMA Kolese De Britto	MP – 10
3	P – 3	Ali Mahmudi	Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY	Model Struktur Problem Posing	MP – 20
4	P – 4	Andrias Eka Fajar Darmawan, Andi Rudhito, Sriyanto	Universitas Sanata Dharma	Interaksi Guru Dan Buku Ajar Dalam Pembelajaran Matematika Topik Kaidah Pencacahan Dengan Menggunakan Buku Ajar Di Kelas XI IPA SMA Kolese De Britto	MP – 30
5	P – 5	Asep Ikin Sugandi	STKIP Siliwangi Bandung	Pengaruh Model Pembelajaran Think Talk Write Terhadap Komunikasi Dan Penalaran Matematis Pada Siswa Smp	MP – 41
6	P – 6	Asep Ikin Sugandi	STKIP Siliwangi Bandung	Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Koneksi Matematis Pada Siswa SMP	MP – 51
7	P – 7	Dani Nurhayati	Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta	Motivasi Dan Prestasi Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Ditinjau Dari Kelekatan Anak-Orang Tua	MP – 60
8	P – 8	Darmadi	IKIP PGRI Madiun	Imajeri Mahasiswa Dalam Pembelajaran Analisis Real	MP – 70
9	P – 9	Dian Septi Nur Afifah, M. Pd	STKIP PGRI SIDOARJO	Pembelajaran Matematika Realistik Pada Materi Persamaan Linear Satu variabel Di SMP Kelas VIII	MP – 81
10	P – 10	Dr. Hj. Epon Nuraeni L, M.Pd	UPI Kampus Tasikmalaya	Penggunaan Instrumen Monitoring Diri Metakognisi Dan Kemampuan Mahasiswa Menerapkan Strategi Pemecahan Masalah Matematika	MP – 92
11	P – 11	Dr. Ibrahim	UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta	Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis-Masalah Yang Menghadirkan Kecerdasan Emosional	MP – 109
12	P – 12	Dr. Ibrahim	UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta	Pengembangan Bahan Ajar Matematika Sekolah Berbasis Masalah Terbuka Untuk Memfasilitasi Pencapaian Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematis Siswa	MP- 121
13	P – 13	Dr. Jailani	Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Oleh	MP – 133

			UNY	Pendidik	
14	P – 14	Dr. Maspul Aini Kambry , M.Sc., Dra. Zahra Chairani, M.Pd.	Universitas Tama Jagakarsa	Pengajaran Matriks Dan Aljabar Linier Di Fakultas Teknik Universitas Tama Jagakarsa Jakarta	MP – 147
15	P – 15	Rudi Santoso Yohanes	Universitas Katolik Widya Mandala Madiun	Kontribusi Pendidikan Matematika Dalam Pembentukan Karakter Siswa	MP – 158
16	P – 16	Theresia Kriswianti Nugrahaningsih	Universitas Widya Dharma Klaten	Implementasi Ajaran Ki Hajar Dewantara Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Membangun Karakter Siswa	MP – 170
17	P – 17	Dra. Kokom Komariah, M.Mpd	SMPN 3 Cimahi	Efektivitas Metode Demonstrasi Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa	MP – 187
18	P – 18	Elisabet Ayunika Permata Sari	Universitas Sanata Dharma	Pengembangan Hipotesis Trayektori Pembelajaran Untuk Konsep Pecahan	MP – 205
19	P – 19	Ervin Azhar	UHAMKA Jakarta	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Teori Peluang Berbasis Rme Untuk Meningkatkan Pemahaman, Penalaran, Dan Komunikasi Matematik Siswa SLTA	MP – 213
20	P – 20	Fahisal Afif Abidin	Pendidikan Matematika Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta	Mengejar Perkembangan Teknologi Dengan Media Pembelajaran Animasi Deskriptif Aplikatif	MP – 223
21	P – 21	Fransiskus Gatot Iman Santoso	Universitas Katolik Widya Mandala Madiun	Mengasah Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Rasa Ingin Tahu Siswa Melalui Pembelajaran Matematika Dengan Berbasis Masalah	MP – 230
22	P – 22	Harina Fitriyani	Universitas Ahmad Dahlan	Identifikasi Kemampuan Berpikir Matematis Rigor Siswa Smp Berkemampuan Matematika Sedang Dalam Menyelesaikan Soal Matematika	MP – 241
23	P – 23	Hepsi Nindiasari	Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Banten	Pengembangan Bahan Ajar Dan Instrumen Untuk Meningkatkan Berpikir Reflektif Matematis Berbasis Pendekatan Metakognitif Pada Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA)	MP – 251
24	P – 24	Heribertus Antok Krisdyanto, Andy Rudhito, Sriyanto	Universitas Sanata Dharma	Interaksi Siswa Dan Buku Ajar Dalam Pembelajaran Matematika Topik Kaidah Pencacahan Dengan Menggunakan Buku Ajar Di Kelas XI IPA SMA Kolese De Britto	MP – 264
25	P – 25	Ika Wulandari,	SMK N 2 Wonosari	Pembelajaran Matematika Dengan	MP – 272

		S.Pd.Si, Laela Sagita, M.Sc	Dan Univ PGRI Yogyakarta	Differentiated Instruction Untuk Mengoptimalkan Karakter Positif Siswa.	
26	P – 26	Indah Permatasari, Andy Rudhito, Sriyanto	Universitas Sanata Dharma	Interaksi Guru Dan Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Topik Kaidah Pencacahan Dengan Menggunakan Buku Ajar Di Kelas XI IPA SMA Kolese De Britto	MP – 283
27	P – 27	Isticharoh, S.Pd	SDSN Batusari 6	Peningkatan Hasil Belajar Melalui Metode Guided Discovery Bermuatan Karakter Berbantuan CD Pembelajaran Materi Bangun Datar Kelas 5	MP – 293
28	P – 28	Ketut Sutame	Mahasiswa Pascasarjana UNY Prodi Pendidikan Matematika	Implementasi Pendekatan Problem Posing Untuk Meningkatkan Kemampuan Penyelesaian Masalah, Berpikir Kritis Serta Mengeliminir Kecemasan Matematika	MP – 308
29	P – 29	Laila Fitriana, M.Pd	Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta	Pengaruh Model Pembelajaran Cooperative Tipe Group Investigation (GI) Dan STAD Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa	MP – 319
30	P – 30	Mahrita Julia Hapsari, S. Pd	Mahasiswa Pasca Sarjana UNY Prodi Pendidikan Matematika	Upaya Meningkatkan Self-Confidence Siswa Dalam Belajar Matematika Melalui Model Inkuiri Terbimbing	MP – 337
31	P – 31	Muhamad Abdorin	Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	Kemampuan Berfikir Matematis Mahasiswa Difabel Netra UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta Pada Mata Kuliah Statistika	MP – 346
32	P – 32	Nely Indra Meifiani, Dr Hartono	STKIP PGRI PACITAN	Analisis Kesulitan Matematika Siswa SMP Negeri Di Pacitan Pada Ujian Nasional Tahun 2009/2010	MP – 354
33	P – 33	Niken Wahyu Utami	Universitas PGRI Yogyakarta	Optimalisasi Lingkungan Belajar Dalam Peningkatan Apresiasi Siswa Terhadap Matematika	MP – 366
34	P – 34	Nina Agustyaningrum, S.Pd.Si.	Universitas Negeri Yogyakarta	Implementasi Model Pembelajaran Learning Cycle 5e Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX B SMP Negeri 2 Sleman	MP – 376
35	P – 35	Qisthiani Nasikhah, S. Pd, Mujiyem Sapti, S. Pd, M. S	Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Purworejo	Eksperimentasi Model Pembelajaran TPS (Think Pair Share) Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VII SMP Se-Kecamatanpurworejo	MP – 388
36	P – 36	Rifka Zammilah	UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	Penanaman Pendidikan Karakter Melalui Pembelajaran Matematika	MP – 400

				Menuju Pribadi Manusia Indonesia Seutuhnya	
37	P – 37	Risti Fiyana Risty	UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, Mahasiswa S1 Pendidikan Matematika	Analisis Proses Pembelajaran Matematika Pada Anak Berkebutuhan Khusus (Abk) Tunanetra Kelas X Inklusi SMA Muhammadiyah 4 Yogyakarta	MP – 411
38	P – 38	Siti Mahfudzoh	UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	Pengaruh Integrasi Islam Dan Sains Dalam Matematika	MP – 418
39	P – 39	Siti Nur Rohmah,M.Pmat	UAD / Univ.Ahmad Dahlan Yogyakarta	Desain Pembelajaran Statistik Deskriptif Untuk Siswa Sma Dengan Pendekatan Kooperatif Learning Sebagai Upaya Penanaman Pendidikan Karakter	MP – 425
40	P – 40	Sri Subarinah	FKIP Universitas Mataram	Pengintegrasian Pendidikan Karakter Dalam Pembelajaran Matematika SD Yang Bernuansa Pakem Menggunakan Kopermatik (Kotak Permainan Matematika Realistik)	MP – 440
41	P – 41	Suprpto	SMP 1 Banguntapan Bantul	Beberapa Bukti $0,999=1$ (Pengajaran Matematika Sekolah Menengah)	MP – 454
42	P – 42	Suswiyati	SMP N 1 Paliyan Gunungkidul	Jurus Jitu Meningkatkan Kreativitas Siswa	MP – 458
43	P – 43	Dra. Sutarti, M.Pd.I	Mts N SEYEGAN	Pembelajaran Matematika Realistik	MP – 470
44	P – 44	Syariful Fahmi	Pendidikan Matematika UAD Yogyakarta	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Adobe Flash Cs3 Dalam Pembelajaran Matematika Standar Kompetensi Memecahkan Permasalahan Yang Berkaitan Dengan Sistem Persamaan Linear Dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Pada Siswa Kelas X	MP – 480
45	P – 45	Syukrul Hamdi, S.Pd.	Mahasiswa PPS UNY Prodi Pendidikan Matematika	Membangun Karakter Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Ctl Berbasis Kecerdasan Majemuk	MP – 488
46	P – 46	Totok Triyadi, S.Si.	SMK Negeri 2 Depok Sleman Yogyakarta (Mhs Pps UNY)	Penguatan Metodologi Pembelajaran Matematika Untuk Menerapkan Pendidikan Budaya Dan Karakter Bangsa	MP – 499
47	P – 47	Uhti	UIN Sunan Kalijaga, Mahasiswa S1 Pendidikan Matematika Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga	Pembelajaran Kooperatif Dengan Pendekatan Open Ended Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP	MP – 508

48	P – 48	Veronika Fitri Rianasari	Universitas Sanata Dharma	Pembelajaran Persentase Yang Bermakna Melalui Pembelajaran Matematika Realistik	MP – 517
49	P – 49	Very Hendra Saputra	Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	Kesalahan Siswa SMP Dalam Melakukan Operasi Aritmatika Pada Pecahan	MP – 528
50	P – 50	Wahyu Hidayat, Anik Yuliani	STKIP Siliwangi Bandung	Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Pembelajaran Kooperatif Think-Talk-Write (TTW)	MP – 535
51	P – 51	Wardono	Universitas Negeri Semarang	Pengembangan Profesionalisme Guru Matematika Pascasertifikasi Melalui CPD PTK Pada SMP Di Kota Semarang	MP – 547
52	P – 52	Yulia Linguistika, Ikfan Febriyana	Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY	Permainan Dakonmatika Sebagai Media Pembelajaran Matematika Topik Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) Dan Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) Bagi Siswa Sekolah Dasar	MP – 557
53	P – 53	Muhammad Ilman Nafi'an	Mahasiswa Pascasarjana UNESA	Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau Dari Gender Di Sekolah Dasar	MP – 571
54	P – 54	Djamilah BW	Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY	Mengembangkan <i>Softskill</i> Mahasiswa Calon Guru Matematika Melalui Perkuliahan Kolaboratif Berbasis Masalah	MP – 578
55	P – 55	Kana Hidayati, & Heri Retnawati		Pendeteksian Keberfungsian Butir Diferensial (Differential Item Functioning, Dif) Menggunakan Indeks Perbedaan Probabilitas Pada Data Politomus Dengan Model Generalized Partial Credit Model (GPCM)	MP – 589
56	P – 56	Agustin Ernawati	Mahasiswa Program Pasca Sarjana Pendidikan Matematika, Unesa, Surabaya	Website Pembelajaran Matematika Berbahasa Inggris Dalam Membangun Konsep Pecahan	MP – 600

Makalah Statistika

No	Kode	Nama	Instansi	Judul	Hal
1	S - 1	Adi Setiawan	Fakultas Sains dan Matematika Universitas Kristen Satya Wacana	Penggunaan Metode Bayesian Obyetif Dalam Analisis Pengukuran Tingkat Kepuasan Pelanggan Berdasarkan Kuesioner	MS – 1
2	S - 2	Agustini Tripena	Program Studi Matematika, Fakultas Sains dan	Analisis Regresi Spline Kuadratik	MS – 8

			Teknik, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto		
3	S - 3	Endang Sri Kresnawati	Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya	Model Statistika Untuk Fertilitas Perkawinan Dengan Pendekatan Ekspensial	MS – 19
4	S - 4	Epha Diana Supandi	Prodi Matematika, FSAINTEK, UIN Yogyakarta	Pendekatan Conjoint Analysis Untuk Mengukur Tingkat Preferensi Mahasiswa Terhadap Layanan Perpustakaan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	MS – 27
5	S - 5	Fitria Puspitningrum, Adi Setiawan , Hanna A. Parhusip	Fakultas Sains dan Matematika Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga	PENERAPAN GRAFIK DAN STUDI SIMULASI HOTELLING T2 TRIVARIAT PADA KARATERISTIK KUALITAS PARFUM REMAJA DARI PERUSAHAAN	MS – 39
6	S - 6	Jantini Trianasari Natangku, Adi Setiawan, Lilik Linawati	Universitas Kristen Satya Wacana	Studi Simulasi Grafik Pengendali Non Parametrik Berdasarkan Fungsi Distribusi Empirik	MS – 51
7	S - 7	Retno Subekti, M.Sc	Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY	Model Black Litterman Dengan Estimasi Theil Mixed	MS – 61
8	S - 8	Rheni Puspitasari	Jurusan Matematika UNS	Analisis Spasial Kasus Demam Berdarah Di Sukoharjo Jawa Tengah Dengan Menggunakan Indeks Moran	MS – 67
9	S - 9	Wahyuni Suryaningtyas	Universitas Muhammadiyah Surabaya	Peramalan Volume Penjualan Celana Panjang Di Boyolali Dengan Menggunakan Model Variasi Kalender	MS – 78
10	S - 10	Wirayanti	Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Kristen Satya Wacana	Studi Simulasi Tentang Penerapan Grafik Pengendali Berdasarkan Analisis Komponen Utama (Principal Component Analysis)	MS – 89

Makalah Terapan dan Komputer (MT)

No	Kode	Nama	Instansi	Judul	Hal
1	T - 1	Adi Tri Ratmanto, Respatiwulan	Jurusam Matematika, FMIPA, UNS	Simulasi Laju Vaksinasi Dan Keefektifan Vaksin Pada Model Sis	MT – 1
2	T - 2	Aidatul Fitriah, Agus Maman Abadi	Universitas Negeri Yogyakarta	Aplikasi Model Neuro Fuzzy Untuk Prediksi Tingkat Inflasi Di Indonesia	MT – 8
3	T - 3	Ali Kusnanto, Hikmah Rahmah, Endar H. Nugrahani	Institut Pertanian Bogor	Model Dinamika Sel Tumor Dengan Terapi Pengobatan Menggunakan Virus Oncolytic	MT – 21

4	T - 4	Anita Kesuma Arum, Sri Kuntari	Jurusan Matematika, FMIPA, UNS	Simulasi Level Sanitasi Pada Model Sir Dengan Imigrasi Dan Vaksinasi	MT – 30
5	T - 5	Arief Wahyu Wicaksono, Purnami Widyaningsih	Jurusan Matematika, FMIPA, UNS	Penentuan Indeks Harga Saham Menggunakan Model Termodinamika	MT – 37
6	T - 6	Beni Utomo	Sekolah Tinggi Teknologi Bontang	Matematika Eigenface Menggunakan Metrik Hausdorff	MT – 44
7	T - 7	Evy Dwi Astuti, Sri Kuntari	Jurusan Matematika, FMIPA, UNS	Model Sir (Susceptible Infected Recovered) Dengan Imigrasi Dan Perbaikan Tingkat Sanitasi	MT – 53
8	T - 8	Farida Hanum, Nur Wahyuni, Toni Bakhtiar	Departemen Matematika FMIPA IPB Bogor	Penyelesaian Masalah Konektivitas Di Area Konservasi Dengan Algoritme Heuristik	MT - 60
9	T - 9	Febriana Kristanti	Universitas Muhammadiyah Surabaya	Optimal Fuzzy Logic Load Frequency Control Pada Sistem Tenaga Listrik Menggunakan Artificial Immune Sysâ–Tem (AIS)	MT - 71
10	T - 10	Fika Widya Pratama, Hanna Arini Parhusip, Leopoldus Ricky Sasongko	Program Studi Matematika, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga	Prediksi Saham-Saham Penghitung Indeks Lq45 Berdasarkan Koefisien Regresi Linear Berganda Yang Signifikan Dengan Menggunakan Metode Stepwise Selection	MT - 84
11	T - 11	Intan Widya Kusuma, Agus Maman Abadi	Universitas Negeri Yogyakarta	Aplikasi Model Backpropagation Neural Network Untuk Perkiraan Produksi Tebu Pada PT. Perkebunan Nusantara IX	MT - 97
12	T - 12	Jafaruddin, Edy Soewono, dan Nuning Nuraini	Jurusan Matematika FSTUniversita Nusa Cendana	Determinasi Efek Kapasitas Reproduksi Nyamuk Aedes Aegypti Terhadap Resiko Infeksi Dengue : Kontruksi Model, Analisis Dan Interpretasi	MT - 109
13	T - 13	Jonner Nainggolan, Sudradjat, D. Chaerani, R. E. Siregar	Jurusan Matematika FMIPA Universitas Cenderawasih Jayapura Indonesia	Teori Dan Aplikasi Optimisasi Dalam Masalah Strategi Vaksinasi	MT – 119
14	T - 14	Jordan Grestandhi, Bambang Susanto, Tundjung Mahatma	Prodi Matematika Fakultas Sains Dan Matematika Universitas Kristen Satya Wacana	Analisis Perbandingan Metode Peramalan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) Dengan Metode Ols-Arch/Garch Dan Arima	MT - 131
15	T - 15	Kuswari Hernawati	Universitas Negeri Yogyakarta	Elearning Untuk Siswa Berkebutuhan Khusus	MT - 138
16	T - 16	Nuning Nuraini	FMIPA ITB	Model Pembelajaran Mata Kuliah Pemodelan Matematika Program Studi Matematika Itb	MT – 150

17	T - 17	Prihatin Tri Rahayuningsih, Agus Maman Abadi	Universitas Negeri Yogyakarta	Penerapan Model Fuzzy Dengan Metode Table Look-Up Scheme Untuk Memprediksi Indeks Harga Saham Gabungan (Ihsg)	MT – 157
18	T - 18	Ratno Nuryadi	Pusat Teknologi Material, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT)	Perhitungan Energi Pengisian Pada Sistem Transistor Elektron Tunggal	MT – 167
19	T - 19	Ratno Nuryadi	Pusat Teknologi Material, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT)	Kerapatan Keadaan Pada Struktur Nano Berbentuk Sumur Nano, Kawat Nano Dan Titik Nano	MT – 177
20	T - 20	Respatiwulan, Siti Mushonifah	Jurusan Matematika, FMIPA, UNS	Perbandingan Model Sir Dengan Vaksinasi Tanpa Dan Menggunakan Sanitasi	MT – 188
21	T - 21	Ririn Setiyowati, Purnami Widyaningsih dan Sutanto	Jurusan Matematika, FMIPA, UNS	Penentuan Variabel Ekstensif Ekonomi Melalui Model Termodinamika Dengan Simulasi Statistika Fuzzy (1,1)	MT – 198
22	T - 22	Rojali	Jurusan Matematika Universitas Bina Nusantara	Studi Dan Implementasi Hill Cipher Menggunakan Binomial Newton	MT – 210
23	T - 23	Rubono Setiawan	Prodi Pendidikan Matematika, Universitas Sebelas Maret (UNS)	Center Manifold Dari Sistem Persamaan Diferensial Biasa Nonlinear Yang Titik Ekuilibriumnya Mengalami Bifurkasi Contoh Kasus Untuk Bifurkasi Hopf	MT – 217
24	T - 24	Siti Rahmah Nurshiami	Universitas Jenderal Soedirman	Aplikasi Matriks Circulant Untuk Menentukan Nilai Eigen Dari Graf Sikel (Cn)	MT – 227
25	T - 25	Soetrisno	FMIPA ITS	Pemberian Tanda Air Pada Citra Dijital Menggunakan Skema Berbasis Kuantisasi Warna	MT – 235
26	T - 26	Sri Subanti	Jurusan Matematika Universitas Sebelas Maret	Pengukuran Nilai Ekonomi Obyek Wisata Sejarah & Alam	MT – 254
27	T - 27	Titik Mudjiati	Jurusan Matematika FMIPA ITS	Dimensi Metrik Graf Kincir Dengan Daun Bervariasi	MT – 271
28	T - 28	Toni Bakhtiar	Institut Pertanian Bogor	Manajemen Bencana Berbasis Riset Operasi: Masalah Penugasan Sukarelawan Dengan Goal Programming	MT – 286
29	T - 29	Ulfa Ni'matus Sa'adah	UIN SUNAN KALIJAGA	Pengoptimalan Dana Dpp Kunjungan Akademik Bem Ps- Matematika Dengan Metode Simplek	MT – 296

30	T - 30	Vincentia Putri Satriyani	Fakultas Sains dan Matematika Universitas Kristen Satya Wacana	Analisa Jaringan Kerja Untuk Penjadwalan Kegiatan Dan Alokasi Pembiayaan Pada Proyek Pembangunan Komplek Gedung Serbaguna Menggunakan Critical Path Method	MT - 302
31	T - 31	Henry Wattimena	Jurusan Matematika, Universitas Pattimura Ambon	Pemetaan Sektor Transportasi Di Provinsi Maluku Dengan Menggunakan Analisis Klaster	MT - 314
32	T - 32	Bandung Ary Sanjoyo ¹⁾ , Subiono ²⁾ , dan Riyanarto Sarno ³⁾	1) Jurusan Matematika FMIPA ITS 2) Jurusan Matematika FMIPA ITS 3) Jurusan T. Informatika FTIf ITS	Pemodelan Komposisi Web Service Dengan Menggunakan Petri Net	MT - 332
33	T - 33	Iswanti	Program Studi Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Semarang	Analisa Pengaruh Antardimensi Pada <i>Webqual</i> 4.0 Dengan SPSS 17 Untuk Mengevaluasi Kualitas <i>Website</i> Pemerintah Daerah Berdasarkan Persepsi Pengguna (Studi Kasus Pada Kabupaten Ogan Ilir)	MT - 346

E-Learning Untuk Siswa Berkebutuhan Khusus

Kuswari Hernawati, M.Kom

Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY

kuswari@uny.ac.id

ABSTRAK

Pesatnya perkembangan Teknologi Informasi telah mengubah paradigma pembelajaran dari pembelajaran konvensional menjadi pembelajaran dalam bentuk digital. Penggunaan media pembelajaran digital telah banyak dimanfaatkan pendidik untuk menyampaikan materi pembelajaran bahkan lebih luas lagi didukung dengan teknologi internet. Penggunaan teknologi informasi dalam proses pembelajaran ini lebih dikenal dengan sebutan e-learning. E-Learning adalah wujud penerapan teknologi informasi di bidang pendidikan. E-Learning merupakan usaha untuk membuat sebuah transformasi proses belajar mengajar di sekolah dalam bentuk digital yang didukung oleh teknologi internet. Penggunaan e-learning di sekolah, akan membantu tugas pendidik dalam menyampaikan pelajaran baik untuk siswa biasa (normal) maupun untuk siswa berkebutuhan khusus, misalnya tuna netra, tuna daksa, tuna grahita dan lain-lain. Penggunaan elearning harus disesuaikan dengan karakteristik anak khususnya untuk anak berkebutuhan khusus. Banyak perangkat lunak open source yang dapat digunakan sebagai sarana elearning untuk anak berkebutuhan khusus Salah satu media yang dapat digunakan untuk tuna netra adalah perangkat lunak screen reader, untuk mengubah teks menjadi suara, sedangkan untuk tuna rungu bisa memanfaatkan video untuk media pembelajarannya. Banyak website dan media pembelajaran di internet yang dapat digunakan untuk pembelajaran siswa berkebutuhan khusus, misalnya i-CHAT (I Can Hear and Talk) dan masih banyak website lainnya yang didesain khusus untuk anak berkebutuhan khusus lainnya.

Kata kunci : elearning, anak berkebutuhan khusus

A. PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan Teknologi Informasi dewasa ini telah mengubah paradigma pembelajaran dari pembelajaran konvensional menjadi pembelajaran dalam bentuk digital. Penggunaan media pembelajaran digital telah banyak dimanfaatkan pendidik untuk menyampaikan materi pembelajaran bahkan lebih luas lagi didukung dengan teknologi internet. Penggunaan teknologi informasi dalam proses pembelajaran ini lebih dikenal dengan sebutan elearning. E-Learning adalah wujud penerapan teknologi informasi di bidang pendidikan. E-Learning merupakan usaha untuk membuat sebuah transformasi proses belajar mengajar di sekolah dalam bentuk digital yang didukung oleh teknologi internet. Banyak organisasi yang sudah memanfaatkan Elearning dalam proses pembelajaran, baik di tingkat Perguruan Tinggi maupun sekolah menengah. Penggunaan elearning di sekolah, akan membantu tugas pendidik dalam menyampaikan pelajaran baik untuk siswa biasa (normal) maupun untuk siswa

berkebutuhan khusus, misalnya tuna netra, tuna daksa, tuna grahita dan lain-lain. Penggunaan elearning harus disesuaikan dengan karakteristik anak khususnya untuk anak berkebutuhan khusus pasti memerlukan perangkat yang khusus pula. Media digital yang diperuntukkan untuk anak tuna netra tentu saja berbeda dengan media yang digunakan untuk tuna rungu, juga untuk anak berkebutuhan khusus lainnya. Salah satu contoh media yang dapat digunakan untuk tuna netra adalah perangkat lunak screen reader, untuk mengubah teks menjadi suara, sedangkan untuk tuna rungu bisa memanfaatkan video untuk media pembelajarannya. Banyak website dan media pembelajaran di internet yang dapat digunakan untuk pembelajaran siswa berkebutuhan khusus, misalnya i-CHAT (I Can Hear and Talk), Aplikasi tersebut dibuat dalam dua mode yaitu mode offline, dimana user harus melakukan instalasi program pada komputernya dan mode online di mana user dapat menjalankan aplikasi dengan mengakses situs i-CHAT di <http://www.i-chat.web.id>.

Dengan banyaknya perangkat lunak, sumber belajar dan media di internet untuk siswa berkebutuhan khusus, sangatlah disayangkan jika tidak dimanfaatkan secara optimal oleh pengajar. Apalagi menurut Hamalik (1986) pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahwa membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Penggunaan media pembelajaran pada orientasi pembelajaran akan sangat membantu keaktifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran pada saat itu.

B. ELEARNING

E-learning merupakan singkatan dari **Elektronik Learning**, merupakan proses belajar mengajar yang menggunakan media elektronik khususnya internet sebagai sistem pembelajarannya. E-learning merupakan dasar dan konsekuensi logis dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Beberapa ahli mencoba menguraikan pengertian e-learning menurut versinya masing-masing, diantaranya adalah Gilbert & Jones (2001), yaitu: pengiriman materi pembelajaran melalui suatu media elektronik seperti Internet, intranet/extranet, satellite broadcast, audio/video tape, interactive TV, CD-ROM, dan computer-based training (CBT). Menurut Australian National Training Authority (2003) yakni meliputi aplikasi dan proses yang menggunakan berbagai media elektronik seperti internet, audio/video tape, interactive TV and CD-ROM guna mengirimkan materi pembelajaran secara lebih fleksibel. Jaya Kumar C. Koran (2002) mengemukakan bahwa e-learning sebagai sembarang pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan rangkaian elektronik (LAN, WAN,

atau internet) untuk menyampaikan isi pembelajaran, interaksi, atau bimbingan. Menurut Dong (dalam Kamarga, 2002), e-learning sebagai kegiatan belajar asynchronous melalui perangkat elektronik komputer yang memperoleh bahan belajar yang sesuai dengan kebutuhannya, sedangkan menurut Rosenberg (2001), menekankan bahwa e-learning merujuk pada penggunaan teknologi internet untuk mengirimkan serangkaian solusi yang dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan. Darin E. Hartley [Hartley, 2001], menyatakan bahwa Elearning merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampainya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media Internet, Intranet atau media jaringan komputer lain, sedangkan LearnFrame.Com dalam Glossary of eLearning Terms [Glossary, 2001] eLearning adalah sistem pendidikan yang menggunakan aplikasi elektronik untuk mendukung belajar mengajar dengan media Internet, jaringan komputer, maupun komputer standalone.

E-learning dalam arti luas bisa mencakup pembelajaran yang dilakukan di media elektronik (media Internet, jaringan komputer, maupun komputer standalone, audio/video tape, interactive TV, CD-ROM dll) baik secara formal maupun informal. E-learning secara formal misalnya adalah pembelajaran dengan kurikulum, silabus, mata pelajaran dan tes yang telah diatur dan disusun berdasarkan jadwal yang telah disepakati pihak-pihak terkait (pengelola e-learning dan pembelajar sendiri). E-learning bisa juga dilakukan secara informal dengan interaksi yang lebih sederhana, misalnya melalui sarana mailing list, e-newsletter atau website pribadi, dll, juga bisa dilakukan dengan cara belajar mandiri.

C. STRATEGI ELEARNING UNTUK SISWA BERKEBUTUHAN KHUSUS

Anak berkebutuhan khusus adalah anak dengan karakteristik khusus yang berbeda dengan anak pada umumnya tanpa selalu menunjukkan pada ketidakmampuan mental, emosi atau fisik. Yang termasuk kedalam ABK antara lain: tunanetra, tunarungu, tunagrahita, tunadaksa, tunalaras, kesulitan belajar, gangguan prilaku, anak berbakat, anak dengan gangguan kesehatan. istilah lain bagi anak berkebutuhan khusus adalah anak luar biasa dan anak cacat. Karena karakteristik dan hambatan yang dimiliki, ABK memerlukan bentuk pelayanan pendidikan khusus yang disesuaikan dengan kemampuan dan potensi mereka, contohnya bagi tunanetra mereka memerlukan modifikasi teks bacaan menjadi tulisan Braille dan tunarungu berkomunikasi menggunakan bahasa isyarat. (wikipedia.org)

Tunanetra

Tunanetra adalah individu yang memiliki hambatan dalam penglihatan. tunanetra dapat diklasifikasikan ke dalam dua golongan yaitu: buta total (Blind) dan low vision. Definisi Tunanetra menurut Kaufman & Hallahan adalah individu yang memiliki lemah penglihatan atau akurasi penglihatan kurang dari 6/60 setelah dikoreksi atau tidak lagi memiliki penglihatan.

Strategi Elearning untuk siswa Tuna Netra :

Karena tunanetra memiliki keterbatasan dalam indra penglihatan maka proses pembelajaran menekankan pada alat indra yang lain yaitu indra peraba dan indra pendengaran. Oleh karena itu prinsip yang harus diperhatikan dalam memberikan pengajaran kepada individu tunanetra adalah media yang digunakan harus bersifat taktual dan bersuara, contohnya adalah penggunaan tulisan braille, gambar timbul, benda model dan benda nyata. sedangkan media yang bersuara adalah tape recorder dan perangkat lunak Screen Reader antara lain JAWS, Thunder, yang digunakan untuk mengubah teks yang ada pada layar monitor menjadi suara. Perangkat komputer yang digunakan haruslah khusus untuk penyandang tuna netra, misalnya penggunaan keyboard Braille pada tuna netra buta total atau penggunaan keyboard dengan huruf/tombol yang lebih besar, berwarna mencolok untuk tuna netra low vision.



Keyboard Braille



Mouse dengan tombol besar dan warna mencolok

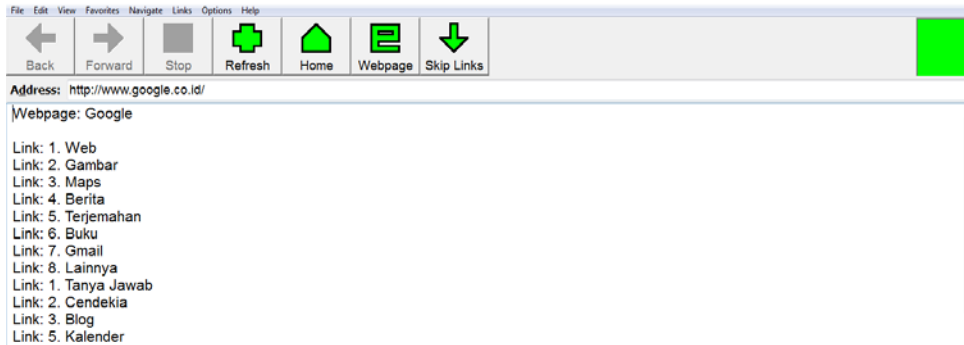


Keyboard dengan tombol besar dan warna mencolok

Perangkat lunak Screen reader Thunder dapat membaca/menyuarakan teks yang terbaca pada halaman web. Sehingga untuk membuat materi pelajaran yang akan disampaikan kepada siswa, teks harus disimpan ke dalam format .html agar bisa diubah dalam bentuk suara oleh perangkat Lunak ini. Contoh tampilan Perangkat Lunak Screen Reader Thunder, membuka website <http://www.google.co.id>



Dari website <http://www.google.co.id> yang dibuka, maka akan terbaca atau disuarakan adalah teks seperti gambar berikut :



Contoh perangkat lunak lainnya untuk mengubah teks menjadi suara adalah Natural Reader, yang bisa mengubah teks di MS Word, PDF, Web dan email menjadi suara.

Tunarungu

Tunarungu adalah individu yang memiliki hambatan dalam pendengaran baik permanen maupun tidak permanen. Klasifikasi tunarungu berdasarkan tingkat gangguan pendengaran adalah: (1) Gangguan pendengaran sangat ringan(27-40dB), (2) Gangguan pendengaran ringan(41-55dB), (3) Gangguan pendengaran sedang(56-70dB), (4) Gangguan pendengaran berat(71-90dB), (5) Gangguan pendengaran ekstrem/tuli(di atas 91dB). (wikipedia.org)

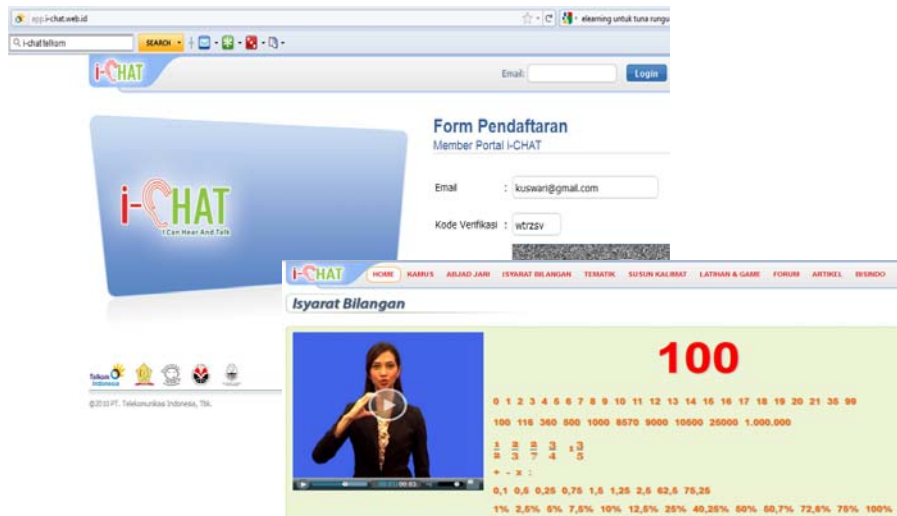
Karena memiliki hambatan dalam pendengaran individu tunarungu memiliki hambatan dalam berbicara sehingga mereka biasa disebut tunawicara. Cara berkomunikasi dengan individu menggunakan bahasa isyarat, untuk abjad jari telah dipatenkan secara internasional sedangkan untuk isyarat bahasa berbeda-beda di setiap negara. saat ini di beberapa sekolah sedang dikembangkan komunikasi total yaitu cara berkomunikasi dengan melibatkan bahasa verbal, bahasa isyarat dan bahasa tubuh. Individu tunarungu cenderung kesulitan dalam memahami konsep dari sesuatu yang abstrak.

Strategi Elearning untuk siswa Tuna Rungu :

E-learning bagi Tunarungu tentunya berbeda dengan mereka manusia dengan indera sempurna. Dibutuhkan metode khusus sehingga informasi yang disampaikan dapat diterima dan dipahami oleh para Tunarungu. Pra Tunarungu menggunakan bahasa media komunikasi khusus yang dikenal sebagai bahasa isyarat untuk menyampaikan dan menerima informasi. Oleh karena itu, E-learning bagi para Tunarungu harus menggunakan bahasa isyarat sebagai interfacenya, baik diperagakan dalam video (information over video) ataukah hanya simbol-simbol berupa gambar-gambar ekspresi yang berfungsi sebagai bahasa isyarat. Selain itu, desain visual dari E-Learning nya

sendiri haruslah menarik, eye catching namun tetap soft, ingat, indera utama bagi Tunarungu adalah penglihatan, yang berfungsi sebagai indera penglihatan dan pengganti pendengaran.

Tahun 2010, TELKOM RDC bekerjasama dengan Federasi Nasional untuk Kesejahteraan Tuna Rungu Indonesia (FNKTRI) melakukan pengembangan lebih lanjut dalam bentuk sebuah aplikasi dan portal yang diberi nama i-CHAT (I Can Hear and Talk), Aplikasi tersebut dibuat dalam dua mode yaitu mode offline, dimana user harus melakukan instalasi program pada komputernya dan mode online di mana user dapat menjalankan aplikasi dengan mengakses situs i-CHAT di <http://www.i-chat.web.id>. Program i-CHAT saat ini terbagi dalam 5 modul utama yaitu modul kamus, modul isyarat abjad jari, modul isyarat bilangan, modul tematik, dan modul menyusun kalimat. i-CHAT dapat diakses secara online dengan mengunjungi portal i-CHAT di <http://www.i-chat.web.id>. Saat ini portal tersebut baru memuat aplikasi i-CHAT secara online yang terdiri dari 5 modul : Kamus, Abjad Jari, Bilangan, Tematik, dan Susun Kalimat.



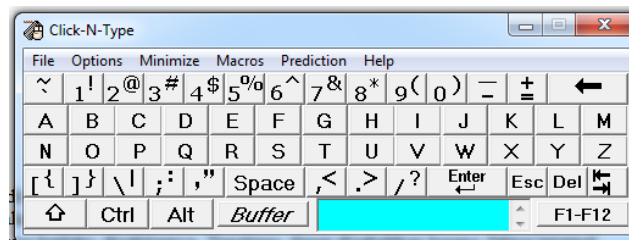
Tampilan I-Chat

Tunadaksa

Tunadaksa adalah individu yang memiliki gangguan gerak yang disebabkan oleh kelainan neuro-muskular dan struktur tulang yang bersifat bawaan, sakit atau akibat kecelakaan, termasuk cerebral palsy, amputasi, polio, dan lumpuh. Tingkat gangguan pada tunadaksa adalah ringan yaitu memiliki keterbatasan dalam melakukan aktivitas fisik tetap masih dapat ditingkatkan melalui terapi, sedang yaitu memiliki keterbatasan motorik dan mengalami gangguan koordinasi sensorik, berat yaitu memiliki keterbatasan total dalam gerakan fisik dan tidak mampu mengontrol gerakan fisik.

Strategi Elearning untuk siswa Tuna Daksa :

Pada dasarnya untuk siswa yang memiliki gangguan gerak, materi elearning bisa diberikan dalam bentuk yang sama dengan siswa biasa, hanya saja untuk pengoperasian komputer atau perangkat elearning lainnya memerlukan bantuan orang lain. Ada salah satu perangkat lunak virtual keyboard yang memungkinkan siswa hanya menggunakan mouse untuk mengetik ataupun melakukan aktifitas lainnya di komputer, jika jari-jari tangannya masih memungkinkan untuk digerakkan dan terkoordinasi dengan baik, yaitu Click-N-Type. Perangkat Lunak ini memungkinkan untuk mengetik huruf/karakter tanpa memencet tombol pada keyboard.



Gambar virtual keyboard yang akan tampil pada layar monitor.

Perangkat Lunak ini dapat didownload pada <http://cnt.lakefolks.com/>

Tunagrahita

Tunagrahita adalah individu yang memiliki intelegensi yang signifikan berada dibawah rata-rata dan disertai dengan ketidakmampuan dalam adaptasi perilaku yang muncul dalam masa perkembangan. klasifikasi tunagrahita berdasarkan pada tingkatan IQ, yaitu : (1) Tunagrahita ringan (IQ : 51-70), (2) Tunagrahita sedang (IQ : 36-51), (3) Tunagrahita berat (IQ : 20-35), (4) Tunagrahita sangat berat (IQ dibawah 20).

Pembelajaran bagi individu tunagrahita lebih di titik beratkan pada kemampuan bina diri dan sosialisasi.(Wikipedia.org)

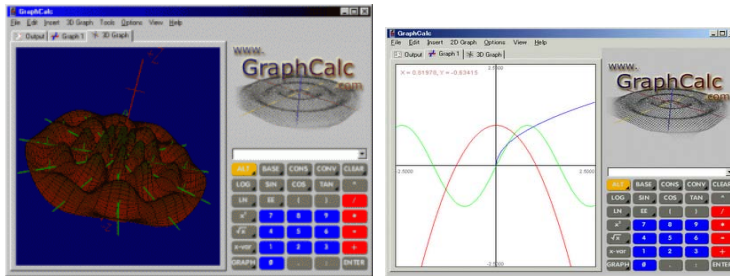
Tunalaras

Tunalaras adalah individu yang mengalami hambatan dalam mengendalikan emosi dan kontrol sosial. individu tunalaras biasanya menunjukkan perilaku menyimpang yang tidak sesuai dengan norma dan aturan yang berlaku disekitarnya. Tunalaras dapat disebabkan karena faktor internal dan faktor eksternal yaitu pengaruh dari lingkungan sekitar.

Strategi Elearning untuk siswa Tuna Grahita, Tuna Laras :

Media yang digunakan dalam pembelajaran dapat berupa video atau animasi yang menarik yang memenuhi beberapa hal, diantaranya menggunakan suara lembut untuk memberikan arah, memutar musik lembut (misal sebagai backsound media), menggunakan urutan gambar untuk membuat petunjuk melakukan sesuatu. Secara fisik,

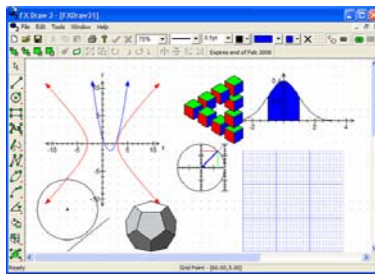
GraphCalc adalah kalkulator grafik versi GUI yang dijalankan pada Windows. Perangkat lunak ini dapat membantu siswa yang mempunyai masalah motorik halus dan kurang terampil menggunakan kalkulator biasa.



Perangkat Lunak ini dapat di download secara gratis di www.graphcalc.com/download.shtml

3. EM^{POWER} PROGRAM (EFOFEX)

Perangkat Lunak ini dapat digunakan oleh guru matematika maupun IPA dan siswa yang memerlukan untuk menggambar diagram matematika, rumus matematika, grafik fungsi fisika maupun kimia, grafik statistic, diagram geometris, diagram jaringan, lingkaran, diagram venn dan diagram pohon. Perangkat lunak ini gratis untuk siswa berkebutuhan khusus. Hanya saja siswa perlu mengirimkan surat dari sekolah yang menyatakan bahwa siswa tersebut memiliki cacat yang menjadikan kesulitan dalam menulis.



Perangkat Lunak ini dapat di download di www.efofex.com

4. VOCAROO

Vocaroo adalah sebuah layanan gratis untuk membuat rekaman suara tanpa perlu menginstall sebuah program di komputer. Layanan ini dapat diakses di <http://vocaroo.com>



5. Natural Reader

Natural Reader adalah perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mengubah teks menjadi suara. File yang dapat dikonversi berupa dokumen, pdf, halaman web dan email. Hasil konversi dapat disimpan dalam bentuk MP3, WAV dan dapat dijalankan pada CD player maupun iPod.



Perangkat lunak ini dapat didownload pada <http://naturalreaders.com>

6. Strategy Tutor

Strategy Tutor adalah sebuah tool yang didesain untuk mendukung siswa dan guru membaca dan meneliti pada internet. Strategy tutor membantu siswa untuk membaca, meneliti, mengumpulkan dan mengerti informasi dengan lebih baik dan efisien. Untuk guru Strategy Tutor menyediakan fasilitas yang mudah untuk membuat materi pelajaran berbasis web yang dipadukan dengan basis penelitian, dengan strategi pembelajaran yang lebih efektif. Tool ini sangat berguna untuk siswa yang mengalami kesulitan dalam mengumpulkan dan mengorganisasi informasi.



Strategy Tutor dapat diakses di <http://cst.cast.org/cst/auth-login>

7. Do To Learn – Facial Expression

Website ini memuat link dengan banyak sumber yang dapat digunakan untuk siswa yang memiliki keterbatasan yang berbeda-beda. Dalam website ini juga terdapat permainan ekspresi wajah, yang memungkinkan pengguna bereksperimen dengan berbagai ekspresi wajah dengan emosi yang berbeda-beda. Hal ini akan sangat berguna untuk penderita Autism Spectrum Disorders. Website ini dapat diakses di <http://dotolearn.com>

E. KESIMPULAN

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa banyak perangkat lunak, media pembelajaran, dan website yang sifatnya open source yang dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran pada anak berkebutuhan khusus. Dengan banyaknya dukungan tersebut akan sangat disayangkan jika tidak dimanfaatkan secara optimal. Hal ini diharapkan dapat lebih menarik perhatian siswa dan dapat lebih meningkatkan pemahaman siswa, khususnya untuk siswa berkebutuhan khusus.

F. DAFTAR PUSTAKA

- G. Darin E. Hartley, *Selling e-Learning*, American Society for Training and Development, 2001
- Gilbert, S. and Jones, S. (2001) “*E-learning is e-nourmous: Training over the Internet has be-come the fastest growing workplace performance improvement tool---and utilities are using it in several ways*”, *Electric Perspective*, Vol. 26 No.3, May/June, pp.66-82.
- Glossary of e-Learning Terms*, LearnFrame.Com, 2001
- http://id.wikipedia.org/wiki/Anak_berkebutuhan_khusus, Anonim, *Anak berkebutuhan khusus*
- <http://teknopreneur.com/informatika/i-chat-metode-e-learning-untuk-tuna-rungu,i-CHAT, Metode E-Learning Untuk Tuna Rungu>
- <http://cnt.lakefolks.com/, Click-N-Type>
- http://www.do2learn.com/disabilities/CharacteristicsAndStrategies/SpecificLearningDisability_Characteristics.html, *Specific Learning Disability (SLD)*
- <http://www.oatsoft.org/Software/NumberNavigator>, *Number Navigator*
- <http://www.graphcalc.com/download.shtml>, *Graph Calc*
- <http://www.efofex.com>, *EM^{POWER} PROGRAM (EFOFEX)*
- <http://vocaroo.com>, *Vocaroo*
- <http://naturalreaders.com>, *Natural Reader*
- <http://cst.cast.org/cst/auth-login>, *Strategy Tutor*
- <http://dotolearn.com>, *Do To Learn*
- Jaya Kumar C. Koran (2002), *Aplikasi ‘E-Learning’ Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Di Sekolah-Sekolah Malaysia: Cadangan Perlaksanaan Pada Senario Masa Kini*, Pasukan Projek Rintis Sekolah Bestari Bahagian Teknologi Pendidikan, Kementerian Pendidikan Malaysia.

Kamarga, Hanny (2002), *Belajar Sejarah Melalui E-Learning Alternatif Mengakses Sumber Informasi Kesejarahan*, Jakarta : PT Intermedia
Oemar Hamalik. (1986), *Metode Belajar dan Kesulitan-kesulitan Belajar*, Bandung: Tarsito
Rosenberg, M. , *E-learning: Strategies for delivering knowledge in the digital age*, McGraw-Hill, New York, 2001.