



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL KE-11

ReTII 2016

Rekayasa Teknologi
Industri dan Informasi

“Harmonisasi Pendidikan, Riset dan Kewirausahaan Dalam
Menghadapi Persaingan Masyarakat Ekonomi ASEAN”

Yogyakarta, 10 Desember 2016

SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI NASIONAL



Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta

Jl. Babarsari, Catur Tunggal, Depok, Sleman, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 485390, 486986 / Fax. (0274) 487249
e-mail: seminar@sttnas.ac.id | website: <http://retii.sttnas.ac.id>

ISSN 1907-5995



9 771907 599003

PROSIDING SEMINAR NASIONAL KE-11

ReTII
Rekayasa Teknologi
Industri dan Informasi
2016

Seminar Nasional ReTII Ke-11 2016

Harmonisasi Pendidikan, Riset & Kewirausahaan dalam menghadapi
persaingan Masyarakat Ekonomi ASEAN

Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta
Jl. Babarsari, Catur Tunggal, Depok, Sleman, Yogyakarta
Telp. (0274) 485390, Fax. (0247) 487249
Email: seminar@sttnas.ac.id

Sanksi Pelanggaran Pasal 72 Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta

1. Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 Ayat 1 atau Pasal 9 Ayat 1 dan Ayat 2 dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp. 1.000.000,00 (Satu Juta Rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,00 (lima milyar rupiah).
2. Barang siapa dengan saja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau barang hasil pelanggaran hak cipta atau hak terkait sebagai dimaksud pada Ayat 1 dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau dengan paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

PENYUNTING

Reviewer

Dr. Ir. Sugiarto Kadiman, MT.
Dr. Hill. Gendoet Hartono, ST., MT
Dr. Ratna Kartikasari, ST., MT
Dr. Hita Pandita, ST., MT.
Dr. Ir. Ev. Budiadi, MS
Dr. Ani Tjitra Handayani, ST., MT.
Dr. Daru Sugati, ST., MT.
Dr. R. Andy Erwin Wijaya, ST., MT.

Editor

Novandri Kusuma Wardana, ST., S.Si., M.Si
Okki Verdiansyah, ST., MT.
Djoko Purwanto, ST.

Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta
Jl. Babarsari, Catur Tunggal, Depok, Sleman, Yogyakarta
Telp. (0274) 485390, Fax. (0247) 487249
Email: seminar@sttnas.ac.id

SUSUNAN PANITIA

Penanggung Jawab	: Ketua STTNAS Yogyakarta (Ir. H. Ircham, MT)
Pengarah	: Pembantu Ketua I STTNAS Yogyakarta (Dr. Ratna Kartikasari, ST., MT.) : Pembantu Ketua II STTNAS Yogyakarta (Ir. Sukartono, MT) : Pembantu Ketua I STTNAS Yogyakarta (Dr. Hill Gendoet Hartono, ST., MT.)
Ketua Pelaksana	: Dr. Ir. Sugiarto Kadiman, MT.
Sekretaris Pelaksana	: Trie Handayani ST., M.Kom
Staf Sekretaris	: Asniar Aliyu, ST., M.Eng Minarni, A.Md Sunah
Bendahara	: Ir. Hj. Oni Yuliani, M.Kom
Reviewer	:
a. Teknik Geologi	: Dr. Hill. Gendoet Hartono, ST., MT : Dr. Hita Pandita, ST., MT. : Dr. Ir. Ev. Budiadi, MS.
b. Teknik Mesin	: Dr. Ratna Kartikasari, ST., MT : Dr. Daru Sugati, ST., MT.
c. Teknik Elektro	: Dr. Ir. Sugiarto Kadiman, MT.
d. Teknik Sipil	: Dr. Ani Tjitra Handayani, ST., MT.
e. Teknik Pertambangan	: Dr. R. Andy Erwin Wijaya, ST., MT.
Seksi Makalah	: Solikhah Retno Hidayati, ST., MT. Septiana Faturahmah, S.Si., M.Sc.
Seksi Prosiding	: Dr. Hj. Ani Tjitra Handayani, ST., MT. Djoko Purwanto, ST. Emi Wijiarti, S.Pd
Seksi Publikasi dan Dokumentasi	: Ferri Okto Satria, ST. Ign. Purwanto
Seksi Sponsorship	: Fahril Fanani, ST., M.Eng Novandri Kusuma Wardana, ST., S.Si., M.Si Okki Verdiansyah, ST., MT.

Sambutan Ketua Pelaksana

Alhamdulillah, berkat rahmat Allah SWT, kita dapat berkumpul di Kampus Sekolah Tinggi Teknologi Nasional (STTNAS) Yogyakarta untuk mengikuti Seminar Nasional Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi (ReTII) pada tanggal 10 Desember 2015. Tema yang diangkat dalam Seminar ini “Harmonisasi Pendidikan, Riset,& Kewirausahaan dalam menghadapi persaingan Masyarakat Ekonomi ASEAN”.

Seminar Nasional ReTII ini merupakan kegiatan tahunan STTNAS Yogyakarta yang pada tahun ini merupakan tahun yang ke-11. Tujuan diselenggarakannya seminar ini adalah sebagai sarana untuk mempublikasikan artikel ilmiah, sebagai forum diskusi dan interaksi ilmiah antara akademisi, peneliti, praktisi dan pemerhati ilmu pengetahuan dan teknologi mengenai hasil-hasil penelitian maupun pengalaman teknis lainnya yang telah dicapai. Judul makalah yang akan dipresentasikan dalam seminar ini sejumlah 129 makalah.

Panitia ucapkan terima kasih kepada yang terhormat Bapak Prof. Dr. Ir. Adjat Sudrajat, dan Prof. Dr. Bondan yang berkenan menjadi *keynote-speech*, para pemakalah yang berkenan mengirim makalahnya dan berkenan hadir serta peserta seminar dan semua pihak yang turut serta berpartisipasi aktif dalam penyelenggaraan seminar ini.

Panitia telah berusaha maksimal untuk menyelenggarakan seminar sebaik mungkin, namun kami menyadari masih ada kekurangan dan kami mohon maaf atas kekurangan yang ada. Akhir kata kami ucapkan “ Selamat Berseminar”.

Yogyakarta, 10 Desember 2016
Ketua Pelaksana Semnas ReTII Ke-11

ttd

Dr. Ir. Sugiarto Kadiman, MT.

**Dalam Rangka
Pembukaan Seminar Nasional
Rekayasa Teknologi dan Informasi (ReTII) ke-11
Yogyakarta, 10 Desember 2016**

Assalamu'alaikum wr.wb

Salam sejahtera bagi kita semua

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT karena hanya dengan ridhoNya kita dapat berkumpul di sini dalam rangka Seminar ReTII ke-11 dalam keadaan sehat wal'afiat. Mudah-mudahan Allah SWT juga memberi kemudahan kepada panitia dalam menyelenggarakan seminar ini. Demikian juga kepada para peserta dalam mengikuti acara seminar ini.

Seminar ReTII kali ini merupakan yang ke-11 dan merupakan agenda tahunan STTNAS yang dimaksudkan agar dapat menjadi ajang temu para pakar, peneliti riset dan pendidik untuk saling tukar pengalaman, informasi, berdiskusi, memperluas wawasan dan untuk merespon perkembangan teknologi yang demikian pesat. Selain itu diharapkan adanya kerja sama dari para pakar, peneliti dan pendidik yang hadir sehingga menghasilkan penelitian bersama yang lebih berkualitas dan bersama-sama pula ikut memecahkan persoalan – persoalan teknologi untuk kemandirian bangsa.

Semoga seminar ini dapat terselenggara dengan baik dan memenuhi harapan kita semua. Akhirnya saya ucapkan terima kasih kepada panitia dan semua pihak yang membantu sehingga acara Seminar ReTII ke-11 ini dapat terselenggara dengan baik. Jika ada yang kurang dalam penyelenggaraan seminar ini, kami mohon maaf yang sebesar-besarnya.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 10 Desember 2016
Ketua STTNAS

ttd

Ir. H. Ircham, M.T.

DAFTAR ISI

HALAMAN DEPAN	i
SUSUNAN PANITIA	iv
SAMBUTAN KETUA PELAKSANA	v
SAMBUTAN KETUA STTNAS	vi
DAFTAR ISI	vii
BUKU 1 BIDANG KEILMUAN TEKNIK ELEKTRO DAN MESIN	
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO	hal
Keandalan Kontroler <i>Internal Model Control</i> pada Pengendalian Kolom Distilasi terhadap Pengaruh Gangguan <i>Wahyudi</i>	1
Zona Perlindungan Petir Pada Gedung-E Sekolah Tinggi Teknologi Nasional (STTNAS) Yogyakarta Pasca Pembangunan Menara Utama <i>LIFT-FRAME</i> <i>Budi Utama</i>	8
Pengembangan Intellectual Capital dalam Metode Webqual guna Peningkatan Kualitas Layanan Website <i>Riya Widayanti</i>	17
Keefektifan Komunikasi Pembelajaran Melalui Penggunaan Animasi E-Learning <i>Nurchayani</i>	23
Analisis Sistem Pengenalan dan Keamanan Kriptografi Hill Cipher pada Plat Nomor Kendaraan Menggunakan Metode <i>Template Matching</i> <i>Muhammad Gebby Gumelar</i>	29
Model Kendali Samar Berbasis PC Menggunakan Port USB Output Tegangan 1 Channel <i>Theresia Prima Ari Setiyani</i>	39
Penampil Informasi Jarak Jauh dengan Masukan Teks dari Keyboard Berbasis Raspberry Pi <i>G. Satrio Kuncoro</i>	45
Sistem <i>Cascade Generator</i> untuk Meningkatkan Daya Listrik pada Pembangkit Listrik Tenaga Angin <i>Praptadi Saiputra</i>	52
Pengembangan Aplikasi <i>SMS Autosender</i> dan <i>SMS Autoresponder</i> untuk Sistem Pemantauan dan Pencarian Relawan Penanganan Bencana dengan Basis Lokasi <i>Kusworo Anindito</i>	56



SEMINAR NASIONAL
**REKAYASA TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMASI
SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA**

Jl. Babarsari, Caturtunggal, Depok, Sleman 55281 Telp. (0274) 485390, 486986 Fax. (0274) 487294
Email : seminar@sttnas.ac.id website : www.retii.sttnas.ac.id



CERTIFICATE NO. ID10/01471

**BERITA ACARA
KEGIATAN SEMINAR NASIONAL RETII Ke - 11 TAHUN 2016**

Pada hari ini Sabtu, tanggal 10 bulan Desember, tahun 2016 telah dilaksanakan Seminar Nasional Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi (ReTII) Ke -11, atas:

Nama Pemakalah : Theresia Prima Ari S.
Judul Makalah : *Model Kendali Samar Berbasis PC Menggunakan Port USB Output Tegangan 1 Channel*
Pukul : 13.00 – 13.15 WIB
Bertempat di : Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta
Dengan alamat : Jln. Babarsari, Caturtunggal, Depok, Sleman, D.I. Yogyakarta 55281
Ruang : D.21
Moderator : Joko Prasajo , ST. MT.
Notulen : Novi Maulida N., ST. M.Sc

Susunan Acara Seminar ini dibuka oleh moderator, diikuti oleh Pemaparan Singkat Hasil Penelitian Oleh Pemakalah, Tanggapan (Pertanyaan/Kritik/Saran) dari Peserta Seminar dan Tanggapan Pemakalah, dan ditutup kembali oleh moderator.

Jumlah Peserta yang Hadir : _____ Orang (Daftar Hadir Terlampir)

Demikian Berita Acara ini dibuat dengan sebenarnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 10 Desember 2016

Ketua Panitia,

Dr. Ir. Sugiarto, MT.

Moderator,

Joko Prasajo , ST. MT.

Pemakalah,

Theresia Prima Ari S.



**SEMINAR NASIONAL
REKAYASA TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMASI
SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA**

Jl. Babarsari, Caturtunggal, Depok, Sleman 55281 Telp. (0274) 485390, 486986 Fax. (0274) 487294
Email : seminar@sttnas.ac.id website : www.retii.sttnas.ac.id



CERTIFICATE NO. ID10/01471

**NOTULEN JALANNYA
KEGIATAN SEMINAR NASIONAL RETII Ke - 11 TAHUN 2016**

Nama Pemakalah : Theresia Prima Ari S.
Judul Makalah : *Model Kendali Samar Berbasis PC Menggunakan Port USB Output Tegangan 1 Channel*
Pukul : 13.00 – 13.15 WIB
Bertempat di : Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta
Dengan alamat : Jln. Babarsari, Caturtunggal, Depok, Sleman, D.I. Yogyakarta 55281
Ruang : D.21

Jalannya Acara Seminar:

1. Pembukaan oleh Moderator.
2. Paparan Singkat Hasil Penelitian oleh Pemakalah.
3. Tanggapan (Pertanyaan/Kritik/Saran) dari Peserta Seminar dan Tanggapan dari Pemakalah.

Adapun pertanyaan/kritik/saran dari Peserta Seminar terhadap Pemakalah serta tanggapan Pemakalah adalah sebagai berikut:

Pertanyaan / Kritik / Saran	Tanggapan Pemakalah
<p>Pak Tugino : silka digunakan utk pembersihan, apa maksudnya? Kenapa Pak pakai interface yg pakuin mpa analog? Software apa? Bisa dikembangkan ke analog ke bio kesehatan.</p>	<p>Belum dilaksanakan, rencana penelitian selanjutnya. Kita beres-beres pada pengujiannya. Matlab. Keahlian di programming.</p>

4. Penutup: Oleh Moderator.

Yogyakarta, 10 Desember 2016

Ketua Panitia,

Dr. Ir. Sugiarto, MT.

Moderator,

Joko Prasajo, ST. MT.

Pemakalah,

Theresia Prima Ari S.



SERTIFIKAT

Diberikan Kepada
MOKH. HAIRUL BAHRI
Atas partisipasinya sebagai
PEMAKALAH

SEMINAR ReTII KE 11

*“Harmonisasi Pendidikan, Riset dan Kewirausahaan
Dalam Menghadapi Persaingan Masyarakat Ekonomi ASEAN”*

Diselenggarakan oleh
Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta, 10 Desember 2016

Ir. H. Ircham M.T.
Ketua STTNAS



Dr. Ir. Sugiarto, M.T.
Ketua Pelaksana

Meningkatkan Kemampuan Katalis Zeolit Alam Pengujian SEM-EDX

Mokh. Hairul Bahri

Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Jember
mhairulbahri@unmuahjember.ac.id

Abstrak

Zeolit alam banyak ditemukan di penambangan tradisional di daerah Malang Selatan. Kemampuannya untuk menjadi katalis tergantung dari rasio Si/Al. Semakin tinggi rasionya maka tingkat keasaman meningkat begitu juga kemampuan sebagai katalis. Dalam penelitian ini akan menggunakan enzim Papain untuk meningkatkan rasio tersebut. Zeolit akan dihaluskan menggunakan *hammerball* sampai ukuran nanomilimeter. Selanjutnya akan ditetesi enzim Papain dan dipanaskan sampai temperatur 170 °C. Hasil uji menggunakan SEM – EDAX untuk mengetahui kandungan unsur dan morfologi-nya. Hasil uji menunjukkan bahwa terjadi peningkatan rasio Si/Al sebesar 20,65% dari 4,26 menjadi 5,14 sehingga keasaman bertambah yang akan meningkatkan kemampuan katalisis zeolit

Kata kunci : Zeolit alam, enzim Papain, *Hammerball*, SEM-EDAX

1. Pendahuluan

Industri kimia yang berkembang pesat membutuhkan efisiensi yang tinggi agar berdaya saing. Salah satu cara untuk meningkatkan daya saing tersebut adalah dengan mempercepat proses produksi. Dalam proses produksi kimia untuk meningkatkan laju reaksi digunakan katalis. Salah satu katalis yang banyak digunakan adalah Zeolit. Zeolit alam banyak diperoleh di penambangan tradisional di daerah Malang Selatan. Kendala pada Zeolit alam adalah rasio Si/Al yang rendah padahal hal ini adalah indikator tingkat keasaman dan juga kemampuan untuk menjadi katalis. Semakin tinggi rasio Si/Al maka tingkat kemampuan katalisisnya juga semakin meningkat (Anggoro DD, 2005). Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan rasio Si/Al agar kemampuan katalisis Zeolit alam semakin meningkat. Enzim Papain digunakan pada penelitian ini mengingat kemampuannya untuk melunakkan material bahan yang sudah digunakan secara tradisional. Rasio Si/Al dari Zeolit alam yang meningkat akan memberi nilai tambah secara ekonomis walaupun dengan cara yang sederhana dengan cara yang mudah dan bahan yang murah (Mahardiani, 2010).

2. Metode

Persiapan zeolit alam dengan menggerus menggunakan *hammerball* hingga lolos saringan berukuran 200 mesh. Selanjutnya akan dimasak menggunakan aquades sampai suhu 200 °C selama 2 jam. Setelah mencapai temperatur yang ditentukan diangkat dan di keringkan pada udara luar

2.1 Metode Pengujian Sampel

Pengujian menggunakan Scanning Electron Microscopy (SEM) / EDX (Energy Dispersive X ray Analysis) yang dibantu kontrol emisi komputer

dari SEM (JEOL JSM -6330F, JEOL Ltd., Akishima Tokyo Japan 196-8558 Japan) yang dilengkapi system deteksi EVEX-EDX, Princeton, Gama Tech Instruments, NJ, 8540, US. Pada investigasi ini digunakan arus 5,0 keV untuk mengurangi pengaruh silicon dan meminimalisir kerugian agregat. Sampel dengan ukuran 10 nm diletakkan pada plat yang selanjutnya dilapisi emas dan palladium tipis dipermukaannya.

2.2 Metode Pengolahan Data

Hasil pengujian akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik. Dari data tersebut akan dibandingkan kandungan unsur Si dan Al yang menjadi indikator kemampuan katalis dari zeolit. Rasio Si/Al zeolit alam tanpa perlakuan dibandingkan dengan rasio Si/Al dengan perlakuan. Selisihnya di kali 100% merupakan besaran persentase perubahan

3. Hasil dan Pembahasan

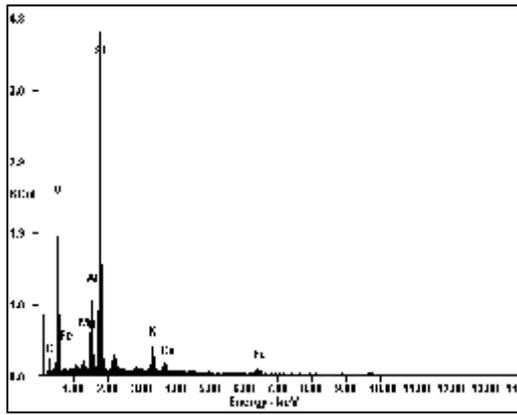
Hasil uji ditampilkan dalam bentuk grafik lebih jelas dan menarik dengan tata cara seperti yang dijelaskan berikut ini.

3.1 Hasil uji zeolit tanpa perlakuan

Adapun hasil uji zeolit tanpa perlakuan ditampilkan pada tabel dan gambar berikut:

Tabel 1. Data tanpa perlakuan

Elemen	Wt%	At%
CK	14.40	22.28
OK	44.36	51.52
MgK	00.82	00.63
AlK	06.53	04.50
SiK	27.81	18.40
KK	03.44	01.63
CaK	01.16	00.54
FeK	01.49	00.49



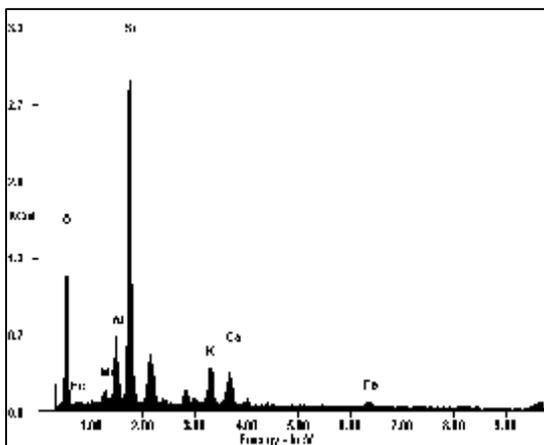
Gambar 1. Grafik tanpa perlakuan

3.2 Hasil uji zeolit dengan perlakuan

Sedangkan hasil uji zeolit dengan perlakuan ditampilkan dalam bentuk tabel dan gambar berikut ini:

Tabel 2. Data tanpa perlakuan

Elemen	Wt%	At%
OK	46.51	62.23
MgK	00.78	00.68
AlK	06.44	05.11
SiK	33.09	25.22
KK	05.28	02.89
CaK	05.59	02.99
FeK	02.31	00.89



Gambar 2. Grafik tanpa perlakuan

3.3 Pembahasan

Dari hasil uji ditemukan bahwa rasio Si/Al untuk zeolit dengan perlakuan meningkat $33.09/6.44 = 5.14$ sedangkan pada zeolit tanpa perlakuan $27.81/6.53 = 4.25$ yang artinya terjadi kenaikan tingkat keasaman sebesar 20,65%. Penelitian ini berhasil menunjukkan bahwa perlakuan zeolit alam dengan enzim papain berhasil meningkatkan kemampuannya. Indikasinya dengan meningkatnya rasio Si/Al (Wahono SK 2014)

Perlakuan dengan enzim papain berhasil meningkatkan keasaman karena pada zeolit alam

sebelum perlakuan asam Bronsted tinggi sedangkan asam Lewis relatif rendah. Setelah perlakuan kondisi berubah menjadi asam Lewis meningkat dan asam Bronsted menjadi lebih rendah (Widayat 2008)

4. Kesimpulan

Hasil penelitian ini berhasil menunjukkan bahwa perlakuan zeolit alam dengan enzim papain berhasil meningkatkan kemampuan katalisis. Indikatornya adalah meningkatnya rasio Si/Al sebesar 20,65% dari 4,26 menjadi 5,14

Untuk upaya peningkatan kemampuan katalisis zeolit alam diperlukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan bahan biologi yang ramah lingkungan

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih LPPM Universitas Muhammadiyah Jember yang telah membantu secara finansial.

Daftar Pustaka

- Anggoro DD, Buckori L, Sugiantoro N, Chorida R, Handoko N. Natural zeolite utilization on tobacco leaf drying process. In: Proceeding on Seminar Nasional Fundamental dan Aplikasi Teknik Kimia. Chemical Engineering Department, Institute Technology of Sepuluh November. Surabaya. ISSN : 1410 – 5667; 2005. p. DP8.
- Mahardiani, L., 2010, Preparation and Characterization of Ni/Zeolite From Natural Zeolite For Hydrocracking Process, The 2th International Conference on Chemical Sciences (ICCS-2010)
- Wahono SK, Hernawan, Kristiani A, Tursiloadi S, Abimanyu H. Characterization and utilization of gunungkidul natural zeolite for bio ethanol dehydration. In : Praptiningsih GA, Anggi N, Agus SY, Andi S, editors. Conf. and Exhibition Indonesia Renewable Energy & Energy Conservation 2013. Energy Procedia – Elsevier. Vol 47. 2014:268-272.
- Widayat, Mustafa, Roesyadi A, Rachimoellah M. Effect of HCl concentration and reactant type in the zeolite catalysts production for dehydration process of natural zeolites. In: Proceeding on Seminar Nasional Rekayasa Kimia dan Proses. Chemical Engineering Department, Diponegoro University. Semarang. ISSN : 1411 – 4216; 2008. p. H-091