

## Info Baru Sari

Vol. 20 No. 2 Th. 2016

Publikasi ini terbit setiap bulan dapat menjadi media untuk mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Menyajikan abstrak hasil penelitian di Kawasan PUSPIPTEK Serpong.

Fotokopi dokumen lengkap dapat dipesan melalui PDII-LIPI Serpong.

**Penasehat:**  
Kepala PDII-LIPI

**Penanggungjawab:**  
Kepala Bidang Informasi

**Penyunting:**  
Sri Hartinah

**Analisis:**  
Rahartri, R. Nani Rahayu,  
Setya Iswanti

**Pengentri:**  
Djubaedah, Sri Siti Hawaryati

### Alamat:

PDII-LIPI Serpong,  
Gedung TMC 120, Lt. 1  
PUSPIPTEK Serpong,  
Tangerang, Banten 15310  
Telp. (021) 7560537;  
7560562 psw 4096  
Fax. (021) 7560548  
E-mail: pdiiserpong@yahoo.com  
http: www.pdii.lipi.go.id

### Rancang Bangun Kalibrator Translasi sebagai Sarana Uji Performa Sensor Ekstensometer

Adinanta, Hendra, Puranto, Prabowo; Suryadi  
*Publikasi Ilmiah Annual Meeting on Testing and Quality (AMTeQ) 2015: 38-46*

#### Abstrak:

Pada penelitian ini telah dibuat kalibrator yang digunakan untuk mengkarakterisasi performa sensor ekstensometer terhadap gerakan translasi yang diberikan. Tujuan dari pembuatan kalibrator ini adalah untuk memudahkan proses kalibrasi ekstensometer yang lebih cepat dan presisi. Kalibrator ini dibuat dengan menggunakan komponen motor *stepper* yang dapat dikontrol melalui program yang dibuat dengan menggunakan *software visual basic*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan tahapan membuat desain konseptual, manufaktur sistem mekanik dan rangkaian kontrol motor *stepper*, serta pengujian kinerja. Pengambilan data hasil pengujian kinerja dari kalibrator dilakukan dengan memvariasikan 3 (tiga) jumlah masukan pulsa untuk mengontrol pergerakan motor *stepper* yaitu 400 pulsa, 2000 pulsa, dan 4000 pulsa dengan posisi arah gerakan maju dan mundur. Gerakan maju atau mundur ini merepresentasikan suatu gerakan berupa tarikan (gerakan maju) dan uluran (gerakan mundur). Hasil pengujian kinerja dari kalibrator diperoleh nilai rata-rata tingkat kesalahan posisi arah gerakan tarikan terhadap tiap jumlah pulsa 400, 2000 dan 4000 adalah sebesar 0.012 mm, 0.018 mm, dan 0.024 mm, sedangkan pada posisi arah gerakan uluran sebesar 0.013 mm, 0.015 mm, dan 0.013 mm.

### Serangan Korosi pada Pipa Aluminium Radiator Kendaraan Roda Empat

Sunandrio, Hadi  
*Majalah Ilmiah Material, Komponen dan Konstruksi, 15 (2) Desember 2015: 29-36*

#### Abstrak:

Radiator pada jenis kendaraan roda empat mengalami bocor, setelah diamati ternyata kebocoran terjadi pada pipa-pipa radiator didalamnya. Adapun pemeriksaan dan pengujian yang dilakukan terhadap pipa radiator meliputi: pemeriksaan visual/fraktografi, pemeriksaan metallografi, pengujian kekerasan, analisa komposisi kimia, serta analisa SEM (*Scanning Electron Microscope*) dan EDAX (*Energi Dispersive X-Ray Analysis*). Dari hasil pemeriksaan dan pengujian diketahui bahwa pipa-pipa radiator tersebut mengalami serangan korosi merata pada bagian dalam, sehingga ketebalan logam akan berkurang akibat permukaan terkonsentrasi oleh produk korosi hasil reaksi kaustik soda (NaOH) dengan aluminium. Korelasi semua mekanisme degradasi akan mempercepat laju degradasi secara eksponensial sehingga terjadinya *premature failure* berupa bocor.

**Pembuatan Prototipe Sistem Deteksi Kandungan Batubara Secara On-line pada Belt Conveyor dengan Teknik Aktivasi Neutron**

Djokorayono, Rony; dkk

*Jurnal Perangkat Nuklir*, 9(1) Juni 2015: 1-10

**Abstrak:**

Pemanfaatan teknik aktivasi neutron secara *on-line* pada batubara diajukan sebagai alternatif atas teknik cuplikan. Dibandingkan dengan teknik konvensional tersebut, teknik aktivasi neutron secara *on-line* memiliki waktu analisis yang lebih singkat dan hasil analisis yang lebih akurat. *On-line analyzer* ini terdiri atas sistem deteksi, sistem akuisisi data, dan *computer console*. Pembuatan prototipe sistem deteksi *on-line analyzer* untuk batubara diuraikan dalam makalah ini. Sistem deteksi tersebut meliputi sejumlah modul, yaitu detektor NaI(Tl) yang dilengkapi dengan *photomultiplier tube (PMT)*, *pre-amplifier*, *single channel analyzer (SCA)*, dan *processor* penghitung pulsa dan transmitter sinyal analog. Proses pembuatan keempat modul ini melibatkan penentuan blok konfigurasi, pembuatan *lay out*, dan pemilihan komponen elektronik. Modul tersebut telah

berhasil diintegrasikan dan diuji. Sistem deteksi ini diuji dengan menggunakan sampel unsur radioaktif Zn-65, energi 1115,5 Kev dan aktifitas 1  $\mu$ Ci. Hasil pengujian menunjukkan bahwa prototipe sistem deteksi *on-line analyzer* telah berfungsi sesuai dengan rancangan.

**Pengaruh dari Multi Pass High Energy Milling terhadap Sifat Morfologi dan Reologi pada Karbon Nanotube**

Darsono, Nono

*Metalurgi*, 29(2) Agustus 2014:103-118

**Abstrak:**

*Multi pass high energy milling* dilakukan untuk memotong dan mendispersikan suspensi carbon nanotubes (CNTs). Tujuan dilakukannya percobaan ini adalah mempertahankan kristalinitas dan mencegah kerusakan yang terjadi akibat *milling*. Hasil percobaan memperlihatkan proses *milling* 1 hingga 5 pass memberikan peningkatan terhadap rasio D- terhadap G-band, yang mengindikasikan telah terjadi kerusakan, direntang 0,1 sampai 0,2. Rasio ini lebih rendah dibandingkan dengan *high energy milling* selama 2 jam dan konvensional ball mill 120 jam yang memberikan rasio direntang 0,5 - 0,3. Sifat reologi tidak berubah secara dramatis. Hal ini mengindikasikan bahwa *milling* yang dilakukan hanya memecah agregat menjadi fraksi kecil dari jaringan CNTs.

**Ketahanan Korosi Paduan Al-Mg 5052 di dalam Air Pendingin Netral Mengandung Klorida**

Tri Jatmiko, Dicky; Nurdin, Isdiriyani; Devianto, Hary

*Urania (Jurnal Ilmiah Daur Bahan Bakar Nuklir)*, 21(2) Juni 2015: 77-86

**Abstrak:**

Paduan Al-Mg 5052 adalah material yang biasa digunakan untuk kelongsong elemen bakar nuklir karena serapan fluks netronnya rendah dan tahan korosi di dalam air demineralisasi pada kondisi reaktor. Makalah ini difokuskan untuk mengetahui ketahanan

korosi paduan Al-Mg 5052 di dalam air dengan pH netral dan mengandung klorida sebagai pengganti air demineralisasi pendingin primer Reaktor Serba Guna GA Siwabessy (RSG-GAS). Penelitian mencakup pengukuran laju korosi menggunakan metode Tafel, prediksi mekanisme korosi menggunakan metode voltametri siklik dan analisa produk korosi dengan metode difraksi sinar X. Percobaan dilakukan dengan variasi temperatur 30°C, 35°C, 40°C, dan 45°C, serta variasi konsentrasi larutan natrium klorida 0,05 M, 0,25 M, dan 0,5 M. Hasil penelitian menunjukkan bahwa paduan Al-Mg 5052 terkorosi dengan kategori “dapat diabaikan” hingga “sedang” dalam larutan natrium klorida menjadi produk yang larut dalam air pada satu tahap reaksi oksidasi *irreversible*.

#### **Pengukuran dan Evaluasi Waktu Dengung Ruang Auditorium Utama LIPI Pusat**

Akil, Husein Avicenna; Basuki, Budhy  
*Instrumentasi*, 38(1) Januari-Juni 2014: 1-15

#### **Abstrak:**

Penilaian kondisi akustik ruang auditorium utama LIPI yang terkait dengan penggunaan gedung cukup dilakukan dengan mengukur parameter akustik objektif yang disebut waktu dengung (RT). Agar komprehensif, penilaian perlu dibantu dengan penilaian hasil ukur distribusi suara dan tingkat kebisingan didalam ruangan tersebut. Untuk nilai RT, pengukuran dilakukan dalam kondisi berisi audiens pada frekuensi oktaf 500 Hz-1.000 Hz, dan dalam menentukan kriteria RT digunakan peta waktu dengung. Penilaian karakteristik tingkat kebisingan dilakukan melalui kurva kriteria kebisingan: kurva NC. Nilai RT rata-rata yang didapat dari pengukuran 1,8 detik dengan kondisi ruangan berisi audiens sesuai dengan nilai RT acuan. Dengan demikian. Ruang auditorium tidak ideal untuk difungsikan sebagai *speech auditoria* yang mensyaratkan nilai RT rata-rata sebesar 1,4 detik, tetapi masih cocok di fungsikan sebagai auditorium serba guna yang mensyaratkan nilai RT lebih longgar, yaitu

1,7 detik. Distribusi suara didalam ruang auditorium cukup baik, hampir semua lokasi titik ukur menghasilkan perbedaan nilai tekanan suara yang tidak signifikan. Tingkat kebisingan ternyata cukup tinggi, yaitu nilai NC di beberapa titik pengamatan sebesar NC: 35-40. Saran untuk mengurangi waktu dengung, yakni dengan melapisi permukaan tiang-tiang penyangga dengan bahan penyerap suara. Plafon yang terpasang di sepanjang sisi kiri dan kanan ruang disarankan untuk diganti dengan plafon yang berlubang-lubang. Ruang AHU perlu dimodifikasi dengan melapisi permukaan dinding dan atap dengan bahan *rockwool*. Sebaiknya, pintu ruang AHU diganti dengan pintu akustik peredam suara agar tingkat kebisingan di ruang auditorium dapat diturunkan.

#### **Perekayasaan Perangkat Pemantau Radiasi Lingkungan Instalasi Nuklir**

Istofa; Yuniasari, Leli, I Putu Susila  
*Prima (Aplikasi dan Rekayasa dalam Bidang Iptek Nuklir)*, 12(1) Juni 2015:1-8

#### **Abstrak:**

Dalam suatu kawasan instalasi nuklir, bahan radioaktif seperti sejumlah kecil limbah gas dan partikulat yang mengandung radioaktif dapat terlepas dari setiap fasilitas melalui cerobong ke udara. Pelepasan bahan radioaktif akan meningkatkan risiko paparan radiasi lingkungan. Untuk memantau paparan radiasi lingkungan dan untuk membangun sistem peringatan dini, sistem pemantauan radiasi dan cuaca yang berkelanjutan sangat diperlukan. Pada kegiatan ini telah dilakukan Perekayasaan Perangkat Pemantau Radiasi Lingkungan Instalasi Nuklir. Sistem utama terdiri dari Sistem Monitor Radiasi Gamma dan Sistem Pemantau Cuaca. Radiasi gross gamma diukur menggunakan detektor GM dan NaI(Tl), sedangkan untuk cuaca yang dipantau berupa arah dan kecepatan angin, temperatur udara, kelembaban relatif dan curah hujan. Prototip perangkat sudah dibuat dan dilakukan uji fungsi. Hasil pengujian pembangkit tegangan tinggi, pengolah sinyal

radiasi, *timer* dan *counter*, ADC, serta modul komunikasi menunjukkan bahwa perangkat dapat berfungsi sesuai persyaratan. Berdasarkan hasil uji perbandingan dengan perangkat monitoring radiasi komersial, diperoleh hasil bahwa prototip yang dibuat mempunyai kinerja yang sebanding. Pengujian sensor cuaca juga menghasilkan unjuk kerja yang sesuai. Untuk selanjutnya, terhadap perangkat yang dikembangkan perlu dilakukan kalibrasi di laboratorium yang terakreditasi dan untuk selanjutnya data akan dikembangkan untuk dapat ditampilkan secara *online* di web.

**Pengukuran Produktivitas Peneliti dengan Metode Integrasi *Seven Steps* dan *Objective Matrix* (Studi Kasus: Sebuah Kelompok Penelitian pada Lembaga X)**

*Damayanti, Sih; Tri Widiyanti*

*Publikasi Ilmiah Annual Meeting on Testing and Quality (AMTeQ) 2015: 274-287*

**Abstrak:**

Produktivitas pegawai merupakan faktor kunci sukses sebuah organisasi pada berbagai sektor. Untuk meningkatkan kinerjanya, sebuah organisasi harus selalu meningkatkan produktivitas pegawai dari waktu ke waktu. Oleh karena itu, pengukuran produktivitas pegawai harus senantiasa diperhatikan oleh organisasi, termasuk juga organisasi penelitian. Sayangnya, hingga saat ini, pengukuran produktivitas pegawai, terutama peneliti, pada organisasi penelitian masih sangat jarang dibahas dalam literatur. Mengingat hal itu, penelitian ini bertujuan untuk mengukur produktivitas peneliti pada sebuah organisasi penelitian. Studi kasus dilakukan pada sebuah kelompok penelitian di Lembaga X selama periode 2012-2014. Metodologi yang digunakan adalah metode integrasi dari *seven steps methodology* dan *objective matrix*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai produktivitas peneliti sebuah kelompok penelitian di Lembaga X berkisar antara 133,32 sampai

dengan 733,26 dari nilai produktivitas maksimum 1.000.

**Studi Karakteristik Pembentukan Uap dalam Pembangkit Uap Helikal pada Reaktor Modular Daya Kecil**

*Susyadi; dkk*

*Tri Dasa Mega (Jurnal Teknologi Reaktor Nuklir), 17(2) Juni 2015: 59-66*

**Abstrak:**

Reaktor modular daya kecil (SMR) sangat cocok untuk dibangun Indonesia, terutama pada lokasi-lokasi dengan kapasitas jaringan listrik yang rendah sehingga investigasi lebih jauh tentang reaktor ini sangat diperlukan. Umumnya SMR memiliki bentuk pembangkit uap yang kompak dan terintegrasi didalam bejana tekan. Disain tersebut menyebabkan perbedaan pendekatan dalam memproduksi uap dibandingkan reaktor nuklir konvensional yang menggunakan pembangkit uap tabung-u terbalik. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik uap dan pola pembentukannya didalam pembangkit uap tipe helikal yang banyak digunakan oleh SMR. Metode yang dipakai adalah dengan melakukan pemodelan dan perhitungan numerik menggunakan program RELAP5. Dalam pemodelan, aliran air umpan bertekanan dan temperatur rendah dimasukkan kedalam tabung helikal sementara aliran fluida bertekanan dan temperatur tinggi, yang mewakili pendingin sistem primer reaktor, berada disisi luar tabung. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa uap yang dihasilkan oleh pembangkit uap helikal bersifat lewat jenuh yakni sekitar 25 K diatas titik jenuhnya. Hal ini memberikan keunggulan komparatif dari segi disain dan operasional pada SMR dibanding reaktor konvensional karena uap lewat jenuh yang dihasilkan dapat mengurangi kerugian turbin dan sekaligus meningkatkan efisiensi termodinamika.

\*\*\*\*\*