

PROSIDING

Seminar Nasional Teknologi,
Kualitas dan Aplikasi



SEMINAR NASIONAL
TEKNOKA 3
2018

“REVOLUSI INDUSTRI 4.0 : INTEGRASI KEILMUAN DAN KESIAPAN TEKNOLOGI”



Sabtu, 24 November 2018

08.00 - 16.30 WIB

Aula Ahmad Dahlan Lantai 6
Gedung A FKIP UHAMKA
Jl. Tanah Merdeka Kp. Rambutan,
Ciracas, Jakarta Timur

PEMBICARA

Dr. Ir. Erry Ricardo Nurzal, MT. MPA
Ka Biro Perencanaan Kemenristek Dikti

Dra. Endang S. Soesilowati, Ph.D
Peneliti Bidang Industri dan
Perdagangan LIPI PUSAT

Ir. Oskar Riandi, M.Sc
Direktur PT. Bahasa Kita
Penemu Software Natula

PENYELENGGARA : FAKULTAS TEKNIK UHAMKA

Jl. Tanah Merdeka No. 6 Kp. Rambutan, Ciracas, Jakarta Timur

(021) 8400941 (021) 87782739

teknoka@uhamka.ac.id teknoka.uhamka.ac.id

DIDUKUNG OLEH :

herbani
Medika Nusantara

dewaweb
Choose the Best

PROSIDING

**Seminar Nasional TEKNOKA
(Teknologi, Kualitas dan Aplikasi)**

Ke – 3

2018

**“REVOLUSI INDUSTRI 4.0 : INTEGRASI
KEILMUAN DAN KESIAPAN TEKNOLOGI”**

PROSIDING
Seminar Nasional TEKNOKA
(Teknologi, Kualitas dan Aplikasi) ke - 3
ISSN Cetak 2502-8782 / ISSN Online 2580-6408

Reviewer (Penelaah)

1. Ir. Harry Ramza, MT., PhD, MIPM (Program Studi Teknik Elektro, FT-UHAMKA, Jakarta - Indonesia).
2. Dr. Sugema, M.Kom (Program Studi Teknik Informatika, FT-UHAMKA, Jakarta - Indonesia).
3. Dr. Dan Mugsidi, MT (Program Studi Teknik Mesin, FT - UHAMKA, Jakarta - Indonesia).
4. Paramita Mirza, PhD (Max-Planck-Institut für Informatik, (Saarbrücken, Germany).
5. Dr. Ir. Yohannes Dewanto (Program Studi Teknik Elektro, FT - Universitas Surya Darma, Jakarta - Indonesia).
6. Dr. Herna Dewita (Program Studi Teknik Mesin, FT - Universitas Mercu Buana, Jakarta - Indonesia).
7. Joko Siswanto, MS, PhD (Program Studi Teknik Informatika, Universitas Surabaya, Surabaya - Indonesia).
8. Dr. Eng. Hendra, MT (Program Studi Teknik Mesin, Universitas Bengkulu, Bengkulu - Indonesia).

Ketua Editor

Ir. Harry Ramza, MT, PhD, MIPM

Editor Anggota

Mia Kamayani, ST, MT
Akhmad Rizal Dzikrillah, ST, M.TI
Mujirudin, ST, MT
Rifki, ST, MM
Arien Bianingrum, S.Sos

Administrator

Herman Fauzi

Alamat

Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka
Jalan Tanah Merdeka No. 6, Kp Rambutan, Jakarta 13540
Telp : +62 21 8400941 / Faks : +62 21 8778 2739



Teknoka@2018

Kata Sambutan Ketua Pelaksana

Assalamualaikum wa Rohmatullahi wa Barokaatuh

Alhamdulillah ‘ala ni’matil islam wal iman wal hidayah, wa kafa biha ni’mah, allahumma shalli wa sallim wa barik ‘ala sayyidina Muhammad dibni ‘abdillah, wa ‘ala alihi wa shahbihi wa mawwalah, lahaulaha wala quwwata illa billah, amma ba’du.

Yang kami hormati Dr. Ir. Erry Ricardo Nurzal, M.T., M.P.A. (Kepala Biro Perencanaan Kementerian Riset dan Teknologi Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi)

Yang kami hormati Dra. Endang Sri Soesilowati, Ph. D (Peneliti Ekonomi LIPI Pusat)

Yang kami hormati Rektor Universitas Muhammadiyah Prof. DR Hamka

Yang kami hormati Wakil Rektor 2 Universitas Muhammadiyah Prof. DR Hamka

Yang kami hormati Dekan Fakultas Teknik se-Jabodetabek

Yang kami hormati Tamu-tamu Undangan

Seminar Teknoka sebagai kegiatan resmi tahunan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Prof. DR Hamka, yang tahun ini merupakan pelaksanaan ke-3, selain sebagai bentuk sarana publikasi hasil penelitian Dosen dan Mahasiswa di Lingkungan Fakultas Teknik, juga merupakan upaya menumbuhkan budaya meneliti di kalangan Dosen dan Mahasiswa sebagai bagian dari Tridarma Perguruan Tinggi atau Catur Darma di Lingkungan Perguruan Tinggi Muhammadiyah serta peringatan ke-109 Milad Muhammadiyah, semoga makin berkemajuan.

Hal baru, yang dilaksanakan pada rangkaian Teknoka, dan terealisasi di Teknoka 3, adalah kompetisi poster, walau baru terbatas untuk lingkungan internal, inshaAllah berikutnya akan dibuka kompetisi secara Nasional.

Pada kesempatan ini, kami sampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Erry Ricardo Nurzal, M.T., M.P.A. (Kepala Biro Perencanaan Kementerian Riset dan Teknologi Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi)

2. Dra. Endang Sri Soesilowati, Ph. D. (Peneliti Ekonomi LIPI Pusat)

Sebagai Keynote Speaker, dan

3. Ir. Oscar Riandi, M.Sc. (CEO PT. Bahasa Kita)

Sebagai Invited Speaker, pada seminar Teknoka-3, yang mengambil Tema: “Revolusi Industri 4.0: Integrasi Keilmuan dan Kesiapan Teknologi”.

Hadirin Peserta seminar yang terhormat, pada kesempatan ini juga saya sampaikan terimakasih kepada:

1. Herbani Medical Nusantara, dan

2. Dewaweb

Sebagai industri yang telah ikut membantu penyelenggaraan Teknoka-3 dengan menyponsori kegiatan ini, harapan kami hal ini akan membuka jalan kerjasama yang lebih mesra antara lembaga pendidikan dan Industri di Tanah Air.

Sebagai penutup saya kembali haturkan syukur Alhamdulillah dan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan bersinergi dalam menyukseskan kegiatan ini; mohon ma’af atas semua kekurangan dalam penyelenggaraan dan penerimaan.

Wa billahitaufiq wal hidayah, wassalamu'alaikum wa rohmatullahi wabarokatuh

Jakarta, 24 November 2018M

16 Robi'ul Awwal 1440H

Ketua Panitia Teknoka-3

Delvis Agusman, S.T., M.Sc

Kata Sambutan Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka

Alhamdulillah, berkat rahmat dan karunia dari Allah SWT serta upaya dari seluruh Team Teknoka III, Proceeding Teknoka III dalam rangka seminar Nasional Teknologi (Teknoka III) Fakultas Teknik UHAMKA dapat tersusun dan terbit pada saat seminar Teknoka ini dilaksanakan.

Proceeding ini memuat Artikel dari Dosen, Peneliti dan Mahasiswa baik dari internal UHAMKA maupun dari luar UHAMKA, yang mengikuti kegiatan Seminar Teknologi (Teknoka III) yang diselenggarakan oleh Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Prof.DR,HAMKA pada tanggal 24 November 2018, di Aula Ahmad Dahlan, Kampus UHAMKA Jl.Tanah Merdeka, Jakarta Timur.

Pimpinan Fakultas Teknik UHAMKA menyampaikan Ucapan Terimakasih Kepada Pimpinan UHAMKA, Seluruh Civitas Akademika Fakultas Teknik UHAMKA, Panitia Teknoka III, para sponsor dan semua pihak yang telah mendukung terselenggaranya acara seminar nasional dan terbitnya buku Teknoka III ini.

Semoga Buku Proceeding Teknoka III ini dapat memberikan manfaat buat kita semua, Mohon maaf jika masih terdapat kekurangan dalam penyusunan buku Proceeding ini, semoga kedepan kami dapat memperbaikinya.

Jakarta, 24 November 2018.

Dekan,

Dr. Sugema, M.Kom.

DAFTAR ISI

TEKNIK ELEKTRO

- 1 Studi Efek EMP (Electromagnetic Pulse) pada Perangkat Elektronik**
Jhav Sund Oktoricoento, Muhammad Ramdani, Sahrudin, Kun Fayakun, Harry Ramza, dan Akhiruddin Maddu.
- 8 Energi Alternatif Melalui Getaran Beban Mekanis**
Dimas Ramadhan Putra, Jhav Sund Oktoricoento, Sahrudin, M. Mujirudin, Harry Ramza, Oktarina Heriyani, dan Akhiruddin Maddu
- 18 Implementasi Komunikasi Wifi dalam Perancangan Lengan Robot**
Aziz Octavianto, Muhammad Ramdani, Mujirudin, Harry Ramza, dan Yohannes Dewanto
- 25 Analisis Bandgap Karbon Nanodots (C-dots) Kulit Bawang Merah Menggunakan Teknik Microwave**
Diana Triwardiati dan Imas Ratna Ermawati
- 31 Perancangan Sistem Internet Supervisory Control and Data Acquisition**
Febry Rachma Dani, Feri Candra, dan Eddy Soesilo
- 37 Perancangan Conveyor Mini untuk Pemilahan Buah Berdasarkan Ukuran yang Dikendalikan Oleh Mikrokontroler ATMEGA16**
Partaonan Harahap, Benny Oktrialdi, dan Cholish
- 43 Mesin Pengupas Bawang Mudah - Alih (Portable Onion Peeler Machine)**
Sahrudin, Dimas Ramadhan Putra, Jhav Sund Octoricoento, Mujirudin, dan Harry Ramza
- 50 Perhitungan Ketebalan Bahan Komposit Karet Alam dan Timbal Oksida sebagai Pelindung Radiasi Sinar-X 100 KeV**
Gunarwan Prayitno dan Pancatatva H. Gunawan
- 55 Analisa Matematik Karakteristik Detector Semikonduktor Silicon Tipe P sebagai Bahan Detector Partikel Radiasi Bermuatan**
Gunarwan Prayitno dan Emilia Roza
- 60 Proses Pembuatan Selongsong Tabung Pelindung Detector Geiger Muller Tipe Side Window**
Gunarwan Prayitno dan Estu Sinduningrum
- 64 Prospek Desain Reaktor Berbahan Bakar Cair Molten Salt Reactor**
Tjipta Suhaemi
- 70 Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Panas pada Knalpot Motor**
Hadied Hadiansyah, Emilia Roza, dan Rosalina
- 79 Perancangan Kontrol Sequencing Chiller untuk Menstabilkan Temperatur Suhu Ruangan Menggunakan Programmabel Logic Control (PLC)**
Dendy Achmad Septian, Emilia Roza, dan Rosalina

87 Profesi Engineer dan Strategi Mengatasi Kecemasan Berbahasa Inggris*Suciana Wijirahayu dan Rifki Irawan***TEKNIK MESIN****94 Pemanfaatan Karbon Biomassa Sebagai Reduktor Dalam Ekstraksi Fe-Ni Dari Bijih Nikel Laterit***Faizinal Abidin, Sri Harjanto, Aji Kawigraha dan Nur Vita P***99 Pembuatan Tungku Induksi Sederhana***Syahbardia, Herman Somantri, dan Aldi Suryaman***105 Variasi Tekanan Kerja Suction Compressor terhadap Kinerja AC Split dengan R290***Mustaqim, Ahmad Farid, dan Hadi Wibowo***108 Pengaruh Penggunaan Iradiasi Gamma Terhadap Plastik Polipropilen di Tinjau dari Sifat Mekaniknya***Defi Damayanti dan Imas Ratna Ermawati***112 Pengaruh Gaya Lift terhadap Sudut Serang Airfoil NACA 0013 dengan Ansys Fluent***M. Fajri Hidayat dan Yos Nofendri***116 Integrasi Grafin Oksida Berbasis Larutan sebagai Material Pengantar Lubang pada Sel Surya Hibrid Bulk-Heterojunction (BHJ)***Alfian Ferdiansyah, Nofrijon Sofyan, dan A.H. Yuwono***120 Analisa Penyebab Kegagalan Kemasan Cup Minuman Instan Aloe Vera***Meri Prasetyawati, Renty Anugerah Mahaji Puteri***125 Pengaruh Pemakaian Tipe Kaca pada Bangunan Gedung terhadap Beban Pendingin dengan Menggunakan Software HAP Versi 4.90***Maryadi***131 Pemanfaatan Panas Buang Atap Seng dengan menggunakan Generator Termoelektrik sebagai Sumber Energi Listrik Terbarukan***Aby Elsa Putra, Rifky, dan Agus Fikri***137 Pengujian Kinerja Kincir Air Detridge Wheel Sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Air Head Sangat Rendah***Rizal Andi Luhung, Dan Mugisidi, Agus Fikri, dan Oktarina Heriyani***142 Pemanfaatan Pantulan Bola Karet sebagai Pemanen Energi pada Piezoelektrik***Adhes Gamayel dan Ade Sunard***146 Desain komposisi bahan komposit yang optimal berbahan baku utama limbah ampas serat tebu (baggase)***Mochammad Nuruddin, Rahmat Agus Santoso, dan Roziana Ainul Hidayati*

- 152 Pengaruh Overall Heat Loss Coefficient Terhadap Hasil Output solar still**
Regita Septia Cahyani, Dan Mugisidi, Rifky, dan Oktarina Heriyani
- 156 Proses Pirolisis Sampah Plastik dalam Rotary Drum Reactor dengan Variasi Laju Kenaikan Suhu**
Muhammad Sigit Cahyono, Maria Ratih Puspita Liestiono, dan Cahyo Widodo
- 162 Pemodelan dan Simulasi Proses Adsorpsi Gas Pengotor oleh Molecular Sieve pada Pendingin RDE dengan Software CHEMCAD**
Sriyono, Atiqah M. Hilda, Mia Kamayani

TEKNIK INFORMATIKA

- 168 Sistem Informasi Bimbingan Konseling Berbasis Knowledge Management**
Agnes Novita Ida S, Isnin Faried, dan Dwi Atmodjo WP
- 173 Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Wisatawan terhadap Pemilihan Wisata Halal**
Popy Meilina, Yana Adharani, dan Ardiansyah Does
- 180 Pengembangan Aplikasi Bangun Datar Sederhana (BANDARA) Matematika Berbasis Android pada Materi Bangun Datar Sederhana di Tingkat SMP**
Tareq Ilham Pramadana, Slamet Soro, dan Rizki Dwi Siswanto
- 184 Pembuatan Mapping Floor Menggunakan Engine Game Unity dan Barcode**
Imaduddin Abdurrahim, Estu Sinduningrum, dan Atiqah Meutia Hilda
- 189 Rancang Bangun Sistem Pengenalan Citra untuk Tingkat Kematangan Buah Pepaya California Berdasarkan Warna Berbasis Mobile**
Thia Mirani, Estu Sinduningrum dan Ahmad Rizal Dzikrillah
- 195 Pengembangan Aplikasi Mobile Vote Berbasis Android untuk Umum**
Nabilla Risma Aulia, Estu Sinduningrum, dan Atiqah Meutia Hilda
- 202 Penjadwalan Hafalan Al-Quran dengan Algoritma Genetika**
Abdul Aziz Alfaraby, Atiqah Meutia Hilda, dan Mia Kamayani
- 209 Studi Algoritma Liner Support Vector Machine pada Deteksi Ujaran Kebencian Berbahasa Indonesia**
Alfi Ramdhani

Proses Pembuatan Selongsong Tabung Pelindung Detector Geiger Muller Tipe Side Window

Gunarwan Prayitno*, Estu Sinduningrum

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.
Jl. Tanah Merdeka no.6 Pasar Rebo Jakarta Timur
Telp. +62-21-87782739, Fax. +62-21-87782739, Mobile. +62-815-3543-3089

Abstrak – Pembuatan pelindung detector Geiger Muller salah satunya untuk melindungi detector tersebut dari benturan benda keras saat digunakan. Pada waktu penguunaan umumnya detector diletakan terdepan dalam sistim rangkaian deteksi. untuk mendapatkan hasil cahan maksimum, oleh karena itu setiap detector harus dilindungi oleh suatu bahan yang tahan benturan benda keras, tetapi tidak mengurangi jumlah cacahan detektor. Batangan aluminium solid dibubut hingga menyerupai tabung, salah satu bagian ujung dibuat drat atau ulir, dudipersiapkan untuk penutup . sehingga seluruh bagian detector tertutup oleh aluminium, dipilih bahan pelindung yang tidak bersifat penyerap radiasi atau (absorber). Pada pembuatan ini dipilih suatu bahan tipe Alumunium solid, dengan alasan mudah didapat dipasaran dengan harga terjangkau. Pembuatan selongsong tabung detector merupakan penyempurnaan dan penyelesaian tahap akhir pembuatan detector Geiger Muller tipe side window.

1 Pendahuluan

Tabung detector Geiger Muller tipe side window yang telah dibuat mash belum siap pakai, artinya perlu dilanjutkan dengan pembuatan selongsong atau tutup yang berfungsi sebagai penlidung detector dari benturan benda keras saat dipergunakan. Bahan pelindung harus mempunyai sifat yang tidak menyerap cacah radiasi atau bahan yang mempunyai daya serap (absorber). Hal ini sangat tidak baik, karena akan menyebabkan hasil cacahan tidak akurat. Bahan pelindung dibuat dari bahan aluminium batangan solid atau massif, dengan alasan mudah didapat dipasaran dengan harga terjangkau. Batangan aluminium dibubut disesuaikan dengan diameter dan panjang detector.

Ukuran batangan aluminium, diameter 1 inch dan panjang 17 cm, kemudian dibagi 2 bagian, bagian pertama sepanjang 12 cm, tempat tabung dan bagian kedua sepanjang 5 cm sebagai tutup. Khusus bagian tutup dibuat drat atau ulir, untuk bagian tempat tabung dibuat ulir luar dan bagian tutup dibuat ulir dalam, layaknya seperti tutup botol. Tahapan proses pembuatan selongsong tabung detector terbagi menjadi 5 tahap, setelah batangan aluminium dipotong sesuai ukuran.

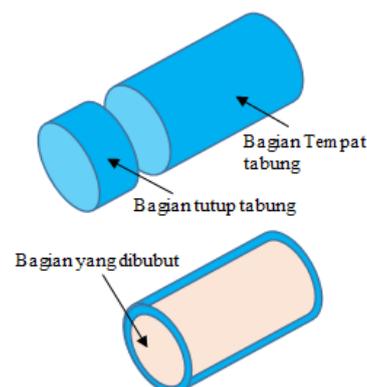
1. Pembubutan bagian yang berfungsi sebagai tempat tabung detector, dilanjutkan pembuatan drat atau ulir.
2. Pembubutan bagian tutup detector , dilanjutkan pembuatan drat atau ulir.
3. Pembuatan kedudukan konektor detector pada bagian tutup

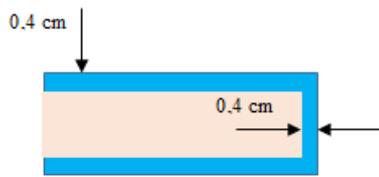
4. Pengesetan seluruh bagian yang dibuat daan memasang konektor
5. Dilanjutkan dengan pengujian, lakukan dengan sumber radiasi.

2 Dasar Teori

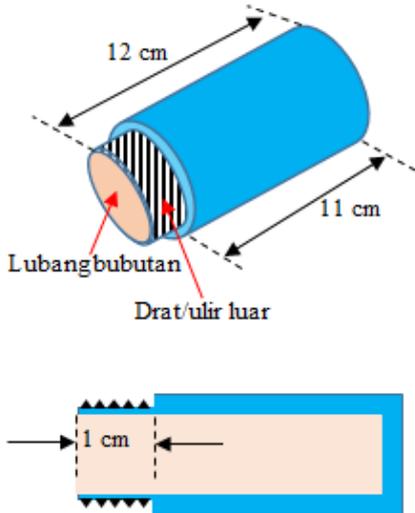
Proses Pembuatan Selongsong Detector

a). *Pembubutan bagian wadah detector*
aluminium batangan yang berukuran 12 cm dibubut, diameter pembubutan disesuaikan dengan diameter tabung detector, begitu juga kedalaman bubutan sesuaikan dengan panjang tabung detector, untuk lebih jelasnya lihat gambar. 1,



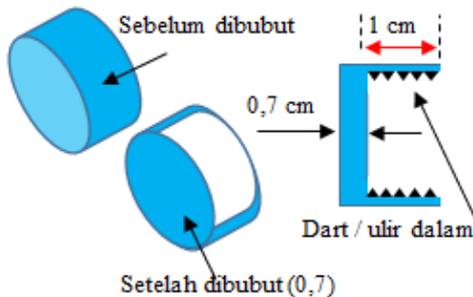


Gambar. 1. Tempat tabung dan tutup tabung



Gambar. 2. Bagian tempat tabung setelah dibubut

Terlihat pada gambar :1, ada selisih ketebalan, oleh karena diperlukan untuk membuat drat atau ulir $\pm 1,5$ mm.



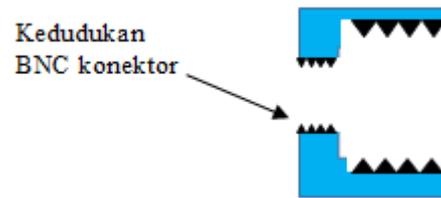
Gambar 3; Bagian tutup tabung

Aluminium yang telah dibagi 2, sesuai kebutuhan tersebut, 12 cm untuk tempat tabung dan 5 cm untuk tutup tabung. Bagian tempat tabung dibubut, hingga membentuk rongga dengan ketebalan 0,4 cm, rongga tidak sampai menembus permukaan lainnya, ketebalan bagian ujung dibuat 0,3 cm. begitu juga bagian tutup dibubut. Pada bagian tempat tabung, bagian depan dibuat drat atau ulir luar, sepanjang 1 cm. bagian tutup dibuat drat / ulir dalam 1 cm. bagian tutup tabung dilakukan hal yang sama, pada ujung bagian tutup dibuat ketebalan 0,7 cm, gambar. 3.

b). Pembuatan kedudukan konektor BNC

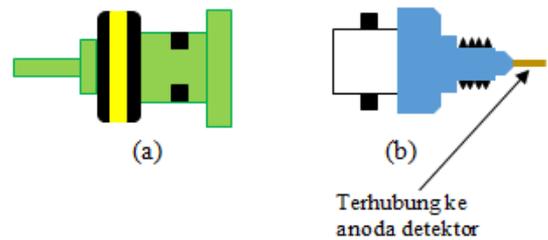
Pada potongan tutup bagian belakang dibuat lubang berdrat dalam, diameter lubang disesuaikan dengan diameter BNC

Gunanya untuk tempat pemasangan konektor BNC panel socket



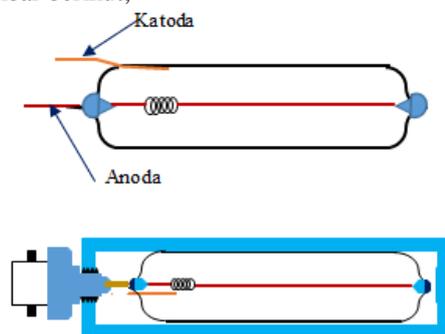
Gambar. 4. Bagian belakang dibuat kedudukan BNC konektor

Berikutnya dijelaskan dan digambarkan sebuah konektor panel socket BNC, gunanya untuk menghubungkan ke sistim instrumentasi alat pencacah atau counter.



Gambar. 5. Konektor panel socket BNC, (a),konektor panel plug dan (b) BNC panel socket.

BNC panel socket terhubung pada anaoda yang terdapat pada detector dan pada bagian tepi detector terdapat kontak yang akan terhubung pada katoda (dinding tabung bagian dalam tempat tabung detector), akan terlihat selengkapnya pada gambar berikut,



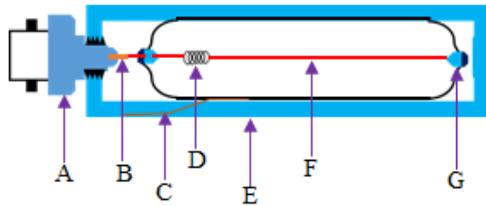
Gambar. 6. Pengesetan detector dengan tabung

Penggabungan setiap bagian tabung detector.

Setelah keseluruhan bagian wadah tabung detector selesai, maka sebelum melangkah ke pengesetan , sebagai tahap akhir, sebaiknya semua bagian di cuci dalam bak ultrasonic. Tuanya adalah semua gram-gram, kotoran, serbuk yang menempel dan lemak atau oil finger terangkat atau hilang semua dari seluruh dinding dalam maupun luar bagian tabung. Hindari sentuhan tangan atau jari, setelah pencucian, sebaiknya gunakan alat untuk memegang, dengan bahan polyethelene.

Pastikan tidak ada yang salah, baik dalam pemasangan tabung tempat detector dan tutup tabung, penyambungan

(solder) antara anoda BNC panel socket dengan anoda yang keluar dari detector, lanjutkan dengan pengujian.



Gambar. 7. Penjelasan selongsong pelindung detector

Keterangan :

A= konektor panel socket BNC

B= kontak elektroda positif dengan kawat tungsten

C= kontak elektroda negative

D= spiral atau per dari kawat tungsten, untuk mengkondisikan kawat elektroda positif dalam detector tetap tertarik (tegang)

E= tabung detector

F= kawat tungsten (anoda)

G= pemegang kawat tungsten (las kaca).

3 Temuan dan Pembahasan

Tujuan dari pembuatan selongsong adalah sebagai pelindung detector GM (*Geiger Muller*) dari benturan benda keeras. Selain itu dalam penggunaan di lapangan akan lebih fleksibel, artinya dalam penyimpanan, transportasi pengangkutan dan penyambungan ke sistim instrument elektronik, (adanya konektor BNC), begitu pula akan lebih praktis dengan adanya BNC socket yang terpasang di detector, bisa copot dan pasang secara cepat.

Pemilihan bahan aluminium yang akan dipakai untuk membuat selongsong detector, sebaiknya bahan yang berkualitas terbaik, mempunyai kerapatan material tinggi, sehingga dalam pemrosesan atau pembubutan dapat mengkilap dan halus. Kehalusan dan mengkilap dapat mempengaruhi karakteristik detector dan hasil tidak optimal. Karena pekerjaan yang dilakukan membutuhkan ketelitian dan presisi, maka disarankan sewaktu membubut bahan kecepatan rpm mesin tidak terlalu tinggi. Sesuaikan dengan jenis material dan ketebalan yang akan dicapai.

Dalam setiap langkah proses pembubutan sebaiknya bahan, dilakukan pencucian dalam bak ultrasonic, alat ini menghilangkan semua serbuk dan kotoran yang menempel pada dinding selongsong tabung, kemudian dilanjutkan dengan penyemprotan gas nitrogen, dan simpan dalam ruang vakum, dengan kevakuman 10^{-3} Torr.

Setiap gambar yang tertera dalam makalah merupakan langkah proses pembuatan disertai dengan ukuran dan penjelasan, langkah akhir dalam proses pembuatan dengan memasukkan tabung detector ke selongsong tabung, dan pastikan semua tersambung dengan benar.

Ketelitian yang harus dicapai, akan dijelaskan sesuai yang tertera pada gambar 7. Titik (A). BNC panel socket, diameter dart atau ulir BNC harus sesuai dengan diameter lubang pada bagian tutup, pastikan sambungan antara panel socket BNC dan tutup tabung benar dan rapat. Titik (B), kawat tungsten (elektroda positif) atau anoda, kawat ini harus dalam posisi masuk kedalam panel socket BNC, kalau perlu di solder, supaya tidak bergerak. Bila bergerak akan mempengaruhi karakteristik detector saat pencacahan. Titik (C). kontak elektroda negative (kawat tembaga) yang berasal dari tabung detector GM. Kontak tersebut harus pastikan benar-benar menempel pada dinding tabung pelindung detector. Bila perlu pada bagian ujung kawat dibuat bentuk spiral atau per, sehingga pada saat tutup tabung ditutup, kawat spiral terjadi kontak dengan tutup, dan akan menekan adanya gaya tekan dari spiral. Titik (D), spiral atau per yang terdapat didalam tabung detector, berfungsi supaya kawat tungsten akan tetap tegang, dengan adanya gaya tarik spiral tersebut. Hal ini berpengaruh pada tegangan output detector, yang pada akhirnya mempengaruhi pencacahan radiasi sumber radio aktif. Titik (E), tabung detector GM, saat dimasukkan ke dalam tabung pelindung harus benar-benar pas dan pres, supaya tidak bergerak, saat proses pembuatan lubang, diameter harus presisi. Kadalalam bubutan tabung pelindung sesuaikan dengan panjang tabung detector ditambah bagian panel socket BNC yang masuk dalam tabung pelindung. Titik (F), Alasan menggunakan kawat tungsten karena tahan terhadap korosi dan tegangan tinggi, dan densitas material tinggi, mudah didapat di pasaran. Titik (G), pemegang kawat tungsten gunanya supaya kawat dapat ditarik menegang, pada waktu mengelas kawat tungsten dengan kaca disarankan tidak terjadi gelembung udara yang terjebak dalam kaca.

Setelah selesai pemasangan secara keseluruhan, tabung detector dengan tabung pelindung detector, dapat dilakukan pengujian atau pengetesan. Bila pengujian menunjukkan adanya pencacahan, dapat dikatakan pembuatan selongsong pelindung detector berhasil. Tetapi bila tidak ada pencacahan atau signal output detector, dilakukan langkah penelusuran kesalahan proses pembuatan, kebocoran, penyolderan, dan tegangan kawat tungsten, (*re-checking step by step*).

4 Simpulan

Proses pembuatan selongsong pelindung sebenarnya tidak terlalu sulit, hanya memerlukan kesabaran dan kecermatan, dan perlu ditunjang oleh pengetahuan yang berhubungan dengan pembubutan. Artinya kita harus mengetahui hubungan kecepatan putar mesin bubut terhadap sifat karakteristik material atau bahan kerja. Hasil kerja merupakan cerminan dari profesionalisme pekerja, hal ini bisa dilihat dari saat proses penghalusan dinding tabung selongsong pelindung. Kegagalan biasa terjadi pada titik (B) dan (C). kesalahan di titik B umumnya saat pengelasan atau pensolderan antara kawat tungsten dan panel socket BNC, di sini diperlukan kesabaran dan penglihatan yang cermat, karena titik pengerjaan sangat kecil dan perlu ketelitian yang tinggi, artinya harus dipastikan pensolderan

tersambung dengan baik dan benar. Kesalahan yang terjadi titik C, umumnya saat pembuatan detector. Untuk menyambung dua bahan yang sangat berbeda sangat sulit, seperti kaca dengan tembaga. Sebelum proses penyambungan atau penyatuan kaca dan tembaga, perlu dilakukan treatment pada tembaga. Misalnya pemolesan zat kimia atau sejenisnya, sebagai zat interface, supaya lebih rekat menempel, kesulitannya karena proses dilakukan dalam kondisi panas (kaca meleleh). Kemungkinan kedua kesalahan terjadi pada titik kontak antara tembaga atau katoda negative yang keluar dari tabung detector dengan elektroda negative dari tabung pelindung detector. Bila tidak ada kontak, hal ini disebabkan karena saat penutupan pada bagian tutup tabung pelindung (pada bagian yang ada panel socket BNC). Sebab saat menutup, terjadi putaran drat, hal ini menyebabkan adanya gesekan yang berulang-ulang, akibatnya dapat terjadi perubahan posisi kontak atau menjadi hilang kontak atau soldearan lepas. Akan ada 2 kontak yang hilang sekaligus saat penutupan bagian tutup tabung selongsong, yaitu akibat perputaran drat atau ulir antara kontak BNC dengan kawat tungsten, atau kontak

katoda dari kaca dan elektroda negative dari tabung pelindung.

Kemungkinan ketiga, kita ketahui bahwa hubungan antara panel socket BNC dan kawat tungsten tidak mungkin di solder, karena saat bagian tutup selongsong pelindung di tutup terjadi putaran drat dan BNC socket ikut berputar, sedangkan kawat tungsten posisi tidak bergerak.

Ada kemungkinan terlepasnya lapisan tembaga dari dinding tabung kaca detector, akibat pergerakan transportasi atau putaran drat. Bila kerusakan sedemikian rupa. Berarti pecacahan gagal total. Bukan berarti proses pembuatan selongsong tabung pelindung detector gagal.

Kepustakaan

- [1] Bruno B. Rossi, and Hans. Staub, *Ionization Chambers and Counters*. First edition, New York, McGraw- Hill Book Company, Inc 1949.
- [2] Glenn F. Knoll, *Radiation Detection and Measurement*, second edition, New York, John Willey & Sons, 1979.
- [3] Price W, *Principle Radiation Detection*, second edition, New York, McGraw-Hill Book Company, Inc, 1968.

Estu Sinduningrum - Proses Pembuatan Selongsong Tabung Pelindung Detector Geiger Muller Tipe Side Window

by Estu Sinduningrum Uploaded By Lutfan Zulwaqar

Submission date: 25-Feb-2020 03:11PM (UTC+0700)

Submission ID: 1263776041

File name: abung_Pelindung_Detector_Geiger_Muller_Tipe_Side_Window_2018.pdf (620.08K)

Word count: 1808

Character count: 11266

PROSIDING
Seminar Nasional Teknologi,
Kualitas dan Aplikasi



SEMINAR NASIONAL
TEKNOKA 3
2018

“REVOLUSI INDUSTRI 4.0 : INTEGRASI KEILMUAN DAN KESIAPAN TEKNOLOGI”



Sabtu, 24 November 2018

08.00 - 16.30 WIB

Aula Ahmad Dahlan Lantai 6
Gedung A FKIP UHAMKA
Jl. Tanah Merdeka Kp. Rambutan,
Ciracas, Jakarta Timur

PEMBICARA

Dr. Ir. Erry Ricardo Nurzal, MT. MPA
Ka Biro Perencanaan Kemenristek Dikti

Dra. Endang S. Soesilowati, Ph.D
Peneliti Bidang Industri dan
Perdagangan LIPI PUSAT

Ir. Oskar Riandi, M.Sc
Direktur PT. Bahasa Kita
Penemu Software Natula

PENYELENGGARA : FAKULTAS TEKNIK UHAMKA

Jl. Tanah Merdeka No. 6 Kp. Rambutan, Ciracas, Jakarta Timur

(021) 8400941 (021) 87782739

teknoka@uhamka.ac.id teknoka.uhamka.ac.id

DIDUKUNG OLEH :

herbani
Medika Nusantara

dewaweb
Choose the Best

Proses Pembuatan Selongsong Tabung Pelindung Detector Geiger Muller Tipe Side Window

Gunarwan Prayitno*, Estu Sinduningrum

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.
Jl. Tanah Merdeka no.6 Pasar Rebo Jakarta Timur
Telp. +62-21-87782739, Fax. +62-21-87782739, Mobile. +62-815-3543-3089

Abstrak – Pembuatan pelindung detector Geiger Muller salah satunya untuk melindungi detector tersebut dari benturan benda keras saat digunakan. Pada waktu penguunaan umumnya detector diletakan terdepan dalam sistim rangkaian deteksi untuk mendapatkan hasil cacahan maksimum, oleh karena itu setiap detector harus dilindungi oleh suatu bahan yang tahan benturan benda keras, tetapi tidak mengurangi jumlah cacahan detector. Batangan aluminium solid dibubut hingga menyerupai tabung, salah satu bagian ujung dibuat drat atau ulir, didipersiapkan untuk penutup. sehingga seluruh bagian detector tertutup oleh aluminium, dipilih bahan pelindung yang tidak bersifat penyerap radiasi atau (absorber). Pada pembuatan ini dipilih suatu bahan tipe Aluminium solid, dengan alasan mudah didapat dipasaran dengan harga terjangkau. Pembuatan selongsong tabung detector merupakan penyempurnaan dan penyelesaian tahap akhir pembuatan detector Geiger Muller tipe side window.

1 Pendahuluan

Tabung detector Geiger Muller tipe side window yang telah dibuat masih belum siap pakai, artinya perlu dilanjutkan dengan pembuatan selongsong atau tutup yang berfungsi sebagai pelindung detector dari benturan benda keras saat dipergunakan. Bahan pelindung harus mempunyai sifat yang tidak menyerap cacah radiasi atau bahan yang mempunyai daya serap (absorber). Hal ini sangat tidak baik, karena akan menyebabkan hasil cacahan tidak akurat. Bahan pelindung dibuat dari bahan aluminium batangan solid atau massif, dengan alasan mudah didapat dipasaran dengan harga terjangkau. Batangan aluminium dibubut disesuaikan dengan diameter dan panjang detector. Ukuran batangan aluminium, diameter 1 inch dan panjang 17 cm, kemudian dibagi 2 bagian, bagian pertama sepanjang 12 cm, tempat tabung dan bagian kedua sepanjang 5 cm sebagai tutup. Khusus bagian tutup dibuat drat atau ulir, untuk bagian tempat tabung dibuat ulir luar dan bagian tutup dibuat ulir dalam, layaknya seperti tutup botol. Tahapan proses pembuatan selongsong tabung detector terbagi menjadi 5 tahap, setelah batangan aluminium dipotong sesuai ukuran.

1. Pembubutan bagian yang berfungsi sebagai tempat tabung detector, dilanjutkan pembuatan drat atau ulir.
2. Pembubutan bagian tutup detector, dilanjutkan pembuatan drat atau ulir.
3. Pembuatan kedudukan konektor detector pada bagian tutup

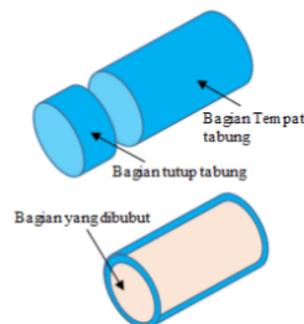
4. Pengesetan seluruh bagian yang dibuat dan memasang konektor
5. Dilanjutkan dengan pengujian, lakukan dengan sumber radiasi.

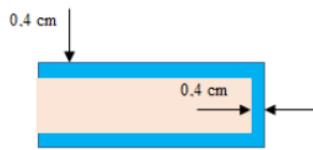
2 Dasar Teori

Proses Pembuatan Selongsong Detector

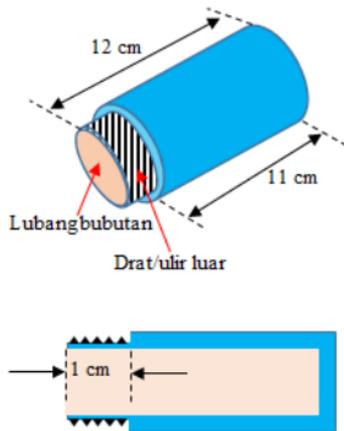
a). Pembubutan bagian wadah detector

aluminium batangan yang berukuran 12 cm dibubut, diameter pembubutan disesuaikan dengan diameter tabung detector, begitu juga kedalaman bubutan disesuaikan dengan panjang tabung detector, untuk lebih jelasnya lihat gambar 1,



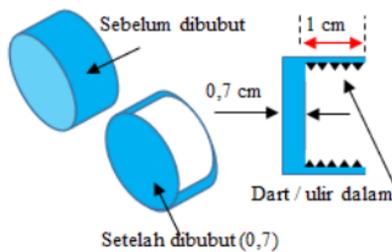


Gambar. 1. Tempat tabung dan tutup tabung



Gambar. 2. Bagian tempat tabung setelah dibubut

Terlihat pada gambar :1, ada selisih ketebalan, oleh karena diperlukan untuk membuat drat atau ulir $\pm 1,5$ mm.



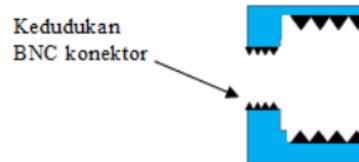
Gambar 3; Bagian tutup tabung

Aluminium yang telah dibagi 2, sesuai kebutuhan tersebut, 12 cm untuk tempat tabung dan 5 cm untuk tutup tabung. Bagian tempat tabung dibubut, hingga membentuk rongga dengan ketebalan 0,4 cm, rongga tidak sampai menembus permukaan lainnya, ketebalan bagian ujung dibuat 0,3 cm. begitu juga bagian tutup dibubut. Pada bagian tempat tabung, bagian depan dibuat drat atau ulir luar, sepanjang 1 cm. bagian tutup dibuat drat / ulir dalam 1 cm. bagian tutup tabung dilakukan hal yang sama, pada ujung bagian tutup dibuat ketebalan 0,7 cm, gambar. 3.

b). Pembuatan kedudukan konektor BNC

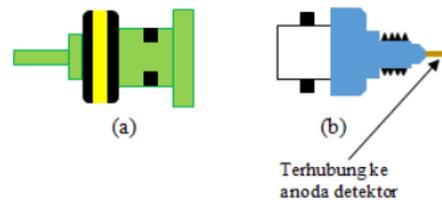
Pada potongan tutup bagian belakang dibuat lubang berdrat dalam, diameter lubang disesuaikan dengan diameter BNC

Gunanya untuk tempat pemasangan konektor BNC panel socket



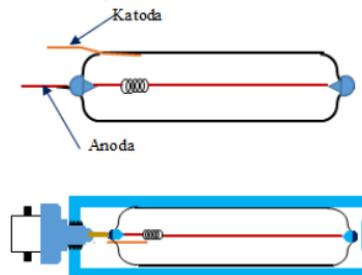
Gambar. 4. Bagian belakang dibuat kedudukan BNC konektor

Berikutnya dijelaskan dan digambarkan sebuah konektor panel socket BNC, gunanya untuk menghubungkan ke sistem instrumentasi alat pencacah atau counter.



Gambar. 5. Konektor panel socket BNC, (a) konektor panel plug dan (b) BNC panel socket.

BNC panel socket terhubung pada anoda yang terdapat pada detector dan pada bagian tepi detector terdapat kontak yang akan terhubung pada katoda (dinding tabung bagian dalam tempat tabung detector), akan terlihat selengkapnya pada gambar berikut,



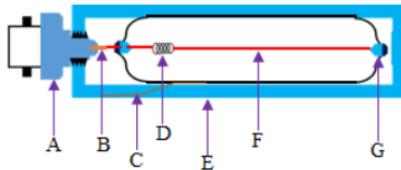
Gambar. 6. Pengesetan detector dengan tabung

Penggabungan setiap bagian tabung detector.

Setelah keseluruhan bagian wadah tabung detector selesai, maka sebelum melangkah ke pengesetan, sebagai tahap akhir, sebaiknya semua bagian di cuci dalam bak ultrasonic. Tuanya adalah semua gram-gram, kotoran, serbuk yang menempel dan lemak atau oil finger terangkat atau hilang semua dari seluruh dinding dalam maupun luar bagian tabung. Hindari sentuhan tangan atau jari, setelah pencucian, sebaiknya gunakan alat untuk memegang, dengan bahan polyethelene.

Pastikan tidak ada yang salah, baik dalam pemasangan tabung tempat detector dan tutup tabung, penyambungan

(solder) antara anoda BNC panel socket dengan anoda yang keluar dari detector, lanjutkan dengan pengujian.



Gambar. 7. Penjelasan selongsong pelindung detector

Keterangan :

A= konektor panel socket BNC

B= kontak elektroda positif dengan kawat tungsten

C= kontak elektroda negative

D= spiral atau per dari kawat tungsten, untuk mengkondisikan kawat elektroda positif dalam detector tetap tertarik (tegang)

E= tabung detector

F= kawat tungsten (anoda)

G= pemegang kawat tungsten (las kaca).

3 Temuan dan Pembahasan

Tujuan dari pembuatan selongsong adalah sebagai pelindung detector GM (*Geiger Muller*) dari benturan benda keeras. Selain itu dalam penggunaan di lapangan akan lebih fleksibel, artinya dalam penyimpanan, transportasi, pengangkutan dan penyambungan ke sistem instrument elektronik, (adanya konektor BNC), begitu pula akan lebih praktis dengan adanya BNC socket yang terpasang di detector, bisa copot dan pasang secara cepat.

Pemilihan bahan aluminium yang akan dipakai untuk membuat selongsong detector, sebaiknya bahan yang berkualitas terbaik, mempunyai kerapatan material tinggi, sehingga dalam pemrosesan atau pembubutan dapat mengkilap dan halus. Kehalusan dan mengkilap dapat mempengaruhi karakteristik detector dan hasil tidak optimal. Karena pekerjaan yang dilakukan membutuhkan ketelitian dan presisi, maka disarankan sewaktu membuat bahan kecepatan rpm mesin tidak terlalu tinggi. Sesuaikan dengan jenis material dan ketebalan yang akan dicapai.

Dalam setiap langkah proses pembubutan sebaiknya bahan, dilakukan pencucian dalam bak ultrasonic, alat ini menghilangkan semua serbuk dan kotoran yang menempel pada dinding selongsong tabung, kemudian dilanjutkan dengan penyemprotan gas nitrogen, dan simpan dalam ruang vakum, dengan kevakuman 10^{-3} Torr.

Setiap gambar yang tertera dalam makalah merupakan langkah proses pembuatan disertai dengan ukuran dan penjelasan, langkah akhir dalam proses pembuatan dengan memasukkan tabung detector ke selongsong tabung, dan pastikan semua tersambung dengan benar.

Ketelitian yang harus dicapai, akan dijelaskan sesuai yang tertera pada gambar 7. Titik (A). BNC panel socket, diameter dart atau ulir BNC harus sesuai dengan diameter lubang pada bagian tutup, pastikan sambungan antara panel socket BNC dan tutup tabung benar dan rapat. Titik (B), kawat tungsten (elektroda positif) atau anoda, kawat ini harus dalam posisi masuk kedalam panel socket BNC, kalau perlu di solder, supaya tidak bergerak. Bila bergerak akan mempengaruhi karakteristik detector saat pencacahan. Titik (C). kontak elektroda negative (kawat tembaga) yang berasal dari tabung detector GM. Kontak tersebut harus pastikan benar-benar menempel pada dinding tabung pelindung detector. Bila perlu pada bagian ujung kawat dibuat bentuk spiral atau per, sehingga pada saat tutup tabung ditutup, kawat spiral terjadi kontak dengan tutup, dan akan menekan adanya gaya tekan dari spiral. Titik (D), spiral atau per yang terdapat didalam tabung detector, berfungsi supaya kawat tungsten akan tetap tegang, dengan adanya gaya tarik spiral tersebut. Hal ini berpengaruh pada tegangan output detector, yang pada akhirnya mempengaruhi pencacahan radiasi sumber radio aktif. Titik (E), tabung detector GM, saat dimasukkan ke dalam tabung pelindung harus benar-benar pas dan pres, supaya tidak bergerak, saat proses pembuatan lubang, diameter harus presisi. Kadalamam bubutan tabung pelindung sesuaikan dengan panjang tabung detector ditambah bagian panel socket BNC yang masuk dalam tabung pelindung. Titik (F), Alasan menggunakan kawat tungsten karena tahan terhadap korosi dan tegangan tinggi, dan densitas material tinggi, mudah didapat di pasaran. Titik (G), pemegang kawat tungsten gunanya supaya kawat dapat ditarik menegang, pada waktu mengelas kawat tungsten dengan kaca disarankan tidak terjadi gelembung udara yang terjebak dalam kaca.

Setelah selesai pemasangan secara keseluruhan, tabung detector dengan tabung pelindung detector, dapat dilakukan pengujian atau pengetesan. Bila pengujian menunjukkan adanya pencacahan, dapat dikatakan pembuatan selongsong pelindung detector berhasil. Tetapi bila tidak ada pencacahan atau signal output detector, dilakukan langkah penelusuran kesalahan proses pembuatan, kebocoran, penyolderan, dan tegangan kawat tungsten, (*re-checking step by step*).

4 Simpulan

Proses pembuatan selongsong pelindung sebenarnya tidak terlalu sulit, hanya memerlukan kesabaran dan kecermatan, dan perlu ditunjang oleh pengetahuan yang berhubungan dengan pembubutan. Artinya kita harus mengetahui hubungan kecepatan putar mesin bubut terhadap sifat karakteristik material atau bahan kerja. Hasil kerja merupakan cerminan dari profesionalisme pekerja, hal ini bisa dilihat dari saat proses penghalusan dinding tabung selongsong pelindung. Kegagalan biasa terjadi pada titik (B) dan (C). kesalahan di titik B umumnya saat pengelasan atau pensolderan antara kawat tungsten dan panel socket BNC, di sini diperlukan kesabaran dan penglihatan yang cermat, karena titik pengerjaan sangat kecil dan perlu ketelitian yang tinggi, artinya harus dipastikan pensolderan

tersambung dengan baik dan benar. Kesalahan yang terjadi titik C, umumnya saat pembuatan detector. Untuk menyambung dua bahan yang sangat berbeda sangat sulit, seperti kaca dengan tembaga. Sebelum proses penyambungan atau penyatuan kaca dan tembaga, perlu dilakukan treatment pada tembaga. Misalnya pemolesan zat kimia atau sejenisnya, sebagai zat interface, supaya lebih rekat menempel, kesulitannya karena proses dilakukan dalam kondisi panas (kaca meleleh). Kemungkinan kedua kesalahan terjadi pada titik kontak antara tembaga atau katoda negative yang keluar dari tabung detector dengan elektroda negative dari tabung pelindung detector. Bila tidak ada kontak, hal ini disebabkan karena saat penutupan pada bagian tutup tabung pelindung (pada bagian yang ada panel socket BNC). Sebab saat menutup, terjadi putaran drat, hal ini menyebabkan adanya gesekan yang berulang-ulang, akibatnya dapat terjadi perubahan posisi kontak atau menjadi hilang kontak atau soldearan lepas. Akan ada 2 kontak yang hilang sekaligus saat penutupan bagian tutup tabung selongsong, yaitu akibat perputaran drat atau ulir antara kontak BNC dengan kawat tungsten, atau kontak

katoda dari kaca dan elektroda negative dari tabung pelindung.

Kemungkinan ketiga, kita ketahui bahwa hubungan antara panel socket BNC dan kawat tungsten tidak mungkin di solder, karena saat bagian tutup selongsong pelindung di tutup terjadi putaran drat dan BNC socket ikut berputar, sedangkan kawat tungsten posisi tidak bergerak.

Ada kemungkinan terlepasnya lapisan tembaga dari dinding tabung kaca detector, akibat pergerakan transportasi atau putaran drat. Bila kerusakan sedemikian rupa. Berarti pecacahan gagal total. Bukan berarti proses pembuatan selongsong tabung pelindung detector gagal.

Kepustakaan

- [1] Bruno B. Rossi and Hans. Staub, *Ionization Chambers and Counters*. First edition, New York, McGraw- Hill Book Company, Inc 1949.
- [2] Glenn F. Knoll, *Radiation Detection and Measurement*, second edition, New York, John Willey & Sons, 1979.
- [3] Price W, *Principle Radiation Detection*, second edition, New York, McGraw-Hill Book Company, Inc, 1968.

Estu Sinduningrum - Proses Pembuatan Selongsong Tabung Pelindung Detector Geiger Muller Tipe Side Window

ORIGINALITY REPORT

1%

SIMILARITY INDEX

1%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

ntrs.nasa.gov

Internet Source

1%

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 17 words