



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 4 Nomor 1 Tahun 2024 Page 5635-5643

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Efektivitas ContraFlux-FM dan Isopropyl Alcohol Pada Proses *Preventive Maintenance* Dari Mesin *Reflow*

N H Batubara^{1✉}, A Fajrin², N F P Leksonowati³, M M Manurung⁴, W Stefani⁵, A S Purba⁶,

M A Hidayat⁷

Politeknik Negeri Batam

Email: ninda@polibatam.ac.id^{1✉}

Abstrak

Penggunaan cairan kimia pada metode *preventif maintenance* yang dilakukan terhadap mesin pembakaran pasta (*reflow machine*) mempunyai pengaruh besar di divisi *PCBA (Printed Circuit Board Assembly)*, khususnya untuk departemen *SMT (Surface Mount Technology)*. Mesin *Reflow* berfungsi melakukan pemanasan pasta yang berada di dalamnya, lalu meleleh dan menyatu dengan terminal komponen dari *PCB (Printed Circuit Board)*. Perusahaan menggunakan metode *preventif maintenance* dalam melakukan pemeliharaan fasilitas produksi yang di miliki, karena mesin adalah aset penting untuk produksi. Dengan adanya cairan kimia pada proses *preventif maintenance* sangat membantu untuk perawatan komponen mesin yang terkontaminasi *flux* pasta dari hasil produksi. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui perbedaan hasil dari cairan *Contraflux-fm* dan *Isopropyl Alcohol* terhadap mesin *reflow* dari penggunaan cairan kimia yang diperoleh pada bagian proses pencucian *sparepart* mesin.

Kata Kunci: *Mesin Reflow, Cairan Kimia, Isopropyl Alcohol, ContraFlux-FM, Preventive Maintenance*

Abstract

The use of chemicals in the preventive maintenance method carried out on the reflow machine has a major influence on the PCBA (Printed Circuit Board Assembly) division, especially for the SMT (Surface Mount Technology) department. The reflow machine is used to warm up the paste inside, which then melts and fuses with the component terminals of the PCB (Printed Circuit Board). The company uses the preventive maintenance method in maintaining its production facilities because the machine is an important asset for production. The presence of chemical liquids in the preventive maintenance process is very helpful for the treatment of machine components contaminated with flux paste from production. The purpose of this study is to determine the difference in the results of Contraflux-fm and Isopropyl Alcohol liquids on reflow machines from the use of chemical liquids obtained in the washing process of engine spare parts.

Keywords: *Reflow Machine, Chemical Fluid, Isopropyl Alcohol, ContraFlux-FM, Preventive Maintenance*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi modern membuat industri harus menjaga kualitas produknya sehingga peralatan mesin perlu dilakukan pemeliharaan/perawatan (*maintenance*) agar mesin dapat beroperasi secara efektif dalam melakukan produksi (Cahya, 2023) karena mesin yang bekerja secara terus menerus pada saat produksi dapat mengalami kerusakan saat beroperasi dan menimbulkan pengeluaran yang besar pada perusahaan (Ria, 2021). Hal ini tentu perlu preventive maintenance yang membuat perusahaan punya kualitas produk bagus, profit dan konsumen puas terhadap produk yang merupakan faktor penting dalam persaingan tiap perusahaan (Haloho, 2018)

Preventif maintenance adalah sebuah tindakan perawatan untuk menjaga sistem agar tetap beroperasi sesuai dengan fungsinya dengan cara menginspeksi secara sistematis dan koreksi pada kerusakan yang kecil agar tidak menimbulkan kerusakan yang lebih besar (Electronic, 2020). Setiap fasilitas produksi yang mendapatkan perawatan terjamin kontinuitas kerjanya dan akan selalu diusahakan dalam keadaan yang siap digunakan setiap saat untuk proses produksi (Yanti, 2015)

Mesin Solder reflow untuk melelehkan pasta solder yang telah dilapisi sebelumnya pada bantalan solder dengan cara dipanaskan untuk mewujudkan interkoneksi listrik antara ujung las komponen listrik dengan bantalan solder pada PCB (Yasra, 2023)

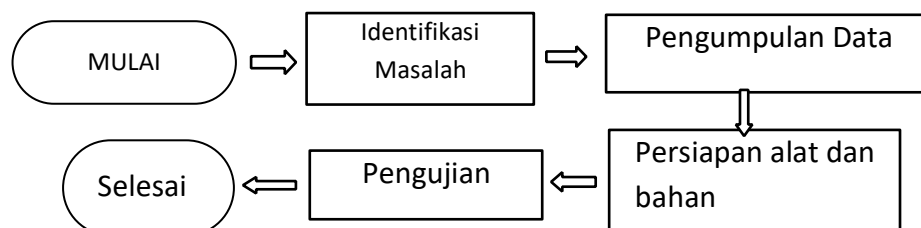
Permasalahan yang sering terjadi pada mesin *reflow* yaitu seringnya terjadi *drop flux* dari hasil pembakaran sehingga produk mengalami *reject* dan saluran pembuangan *flux* yang berlebihan. Untuk mengatasi permasalahan yang terjadi maka dilakukan perbandingan cairan kimia mana yang lebih efektif dalam penggunaannya (Wahyuni, 2021).

ContraFlux adalah konsentrat air dan alkali yang dirancang khusus untuk pembersihan peralatan pada manufaktur elektronik, untuk membersihkan bingkai solder, masker solder, kotak ESD, PCB, dan panel radiator (A-Tek, 2023). Isopropyl Alcohol digunakan pada proses pemeliharaan peralatan kesehatan untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas peralatan medis yaitu Tensimeter Digital. Hal ini berakibat hasil pengukuran kembali normal (Dabukke, 2022)

Penggunaan cairan Contraflux-FM dan Isopropyl Alcohol pada mesin *reflow* dilakukan untuk mengetahui mana yang lebih optimal untuk menghilangkan bekas pembakaran *flux* pada saat melakukan proses *preventif maintenance*.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian berfungsi untuk memastikan tahapan penelitian berjalan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan sesuai dengan hasil yang diperoleh. Berikut adalah flowchart dari tahapan penelitian yang dilakukan.



Gambar 1. *Flowchart* proses pengujian untuk cairan kimia yang digunakan

Identifikasi masalah dilakukan dengan cara studi literatur untuk memperoleh informasi awal mengenai sifat kimia dan sifat fisika. Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan hasil yang diperoleh dari penggunaan cairan kimia yang dipakai. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali dengan waktu dan persen volume cairan yang berbeda.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan 2 cara, pengamatan untuk mengetahui hal yang mengganggu berjalannya produksi sebelum dilakukannya *preventif maintenance*, sedangkan wawancara dilakukan kepada *Senior Maintenance* yang selalu berada dilapangan untuk mengatasi masalah dan monitoring terhadap proses yang terjadi.

Persiapan Alat dan Bahan

Proses persiapan alat dan bahan yaitu menggunakan alat *safety* seperti masker dan sarung tangan yang bertujuan agar pada saat proses pencucian dilakukan, cairan kimia yang digunakan tidak terkontaminasi karena akan menimbulkan efek yang sangat berbahaya jika terjadi kontak kulit dan mata.

Berikut adalah cairan kimia yang digunakan pada proses *preventif maintenance*.

Tabel 1. Sifat Fisik Isopropyl Alcohol dan ContraFlux-FM

Nama Cairan	Mp* (Titik lebur (°C))	Bp* (Titik didih (°C))
Isopropyl Alcohol	-88,5 °C	82,5 °C
ContraFlux-FM	Tidak ditentukan	100 -180°C

- ContraFlux-FM

Cairan yang digunakan dalam proses pembersihan komponen elektronik.



Gambar 2. Cairan kimia ContraFlux-FM

- Isopropyl Alcohol (IPA)

Senyawa yang tidak berwarna, mudah terbakar dengan bau yang begitu menyengat serta menyerupai campuran etanol dan aseton. Digunakan sebagai pelarut di industri manufaktur.



Gambar 3. Cairan *Isopropyl Alcohol*

Pengujian

Pada tahapan ini akan dilakukan pengujian sebanyak tiga kali dengan menggunakan parameter waktu yang berbeda. Pengujian dilakukan dengan cara melakukan perendaman dengan waktu yang telah ditentukan. Hasil akan diperoleh pada proses pencucian dan akan divalidasi oleh *Senior Maintenance* untuk memastikan bahwa cairan bekerja efektif untuk mengatasi flux bekas dari pembakaran pasta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mendapatkan beberapa hasil harus melewati beberapa langkah untuk melakukan perbandingan pada cairan yang digunakan.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pengujian ini adalah sebagai berikut:

1. *Set Mesin Reflow*

Mesin *reflow* berfungsi melelehkan solder pasta dan menyatu dengan terminal komponen dari PCB. *Work intruction* atau Setting-an yang dilakukan sebelum melakukan preventif maintenance mesin pembakaran pasta seperti melakukan penutupan kran pada saluran pipa *chiller* dan matikan N2 serta membuka cover penutup mesin.

2. Proses Pencampuran Cairan Kimia

Tahapan ini merupakan salah satu proses yang sangat penting dalam *preventif maintenance*, yang mana pada proses ini cairan yang digunakan dicampur dengan air bersih menggunakan komposisi yang telah ditentukan.

Tabel 2. Komposisi ContraFlux-FM

Nama	Liter/Jerigen	Volume Pakai
Air Bersih	25 Liter	25 Liter
<i>ContraFlux-FM</i>	25 Liter	12.5 Liter

Tabel 3. Komposisi Isopropyl Alcohol

Nama	Liter/Jerigen	Volume Pakai
Air Bersih	25 Liter	25 Liter
<i>Isopropyl alkohol</i>	25 Liter	12.5Liter

3. Proses Pembongkaran *Spartpart* Mesin

Tahapan ini merupakan proses melepaskan bagian komponen mesin yang akan dilakukan *Preventif Maintenance* (PM) yang terdapat *flux* hasil dari lelehan solder pasta yang menempel dan mengering pada komponen mesin. Sebelum melakukan pelepasan *spartpart* dilakukan pengecekan visual terlebih dahulu untuk mengetahui bagian-bagian yang akan dilakukan proses selanjutnya.

4. Proses Pencucian

Tahapan berikut ini merupakan proses pencucian komponen mesin yang terdapat kotoran pasta atau *flux* yang terlihat yang sudah mengering serta dapat mengganggu proses produksi. proses pencucian dilakukan dengan cara direndam kedalam tank dengan bantuan dari angin Nitrogen. Pada proses ini akan memperoleh hasil dari cairan yang digunakan dalam proses *preventif maintenance*.

Setelah dilakukan pengujian sebanyak 3 kali maka hasil yang didapatkan dari pengujian yang akan dijelaskan sebagai berikut:

a. Hasil Pengujian Pertama

Berikut ini adalah hasil dari sparepart setelah dilakukan pengujian yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. Perbedaan penggunaan cairan Contraflux-FM dan Isopropyl Alcohol

Tabel 4. Waktu dan Cairan yang digunakan

Nama Spare part	Campuran Cairan Kimia	Persenan yang digunakan	Lama waktu perendaman
<i>Constan spring diagram</i>	Air bersih	25 Liter	15 Menit
	<i>Contra flux</i>	12.5 Liter	

Tabel 5. Waktu dan Cairan yang digunakan

Nama Spare part	Campuran Cairan Kimia	Persenan yang digunakan	Lama waktu perendaman
<i>Constan spring diagram</i>	Air bersih	25 Liter	15 Menit
	Isopropyl Alcohol	12.5Liter	

b. Hasil Pengujian Kedua

Hasil Pengujian kedua dilakukan menggunakan persenan yang sama dengan pengujian pertama yang membedakan hanya waktu perendaman dilakukan selama 15 menit.



(a)



(b)

Gambar 5. Perbedaan penggunaan cairan Contraflux-FM dan Isopropil Alcohol

Tabel 6. Waktu dan cairan yang digunakan

Nama <i>Spare part</i>	Campuran Cairan Kimia	Persenan yang digunakan	Lama waktu perendaman
<i>Constan spring diagram</i>	Air bersih	25 Liter	20 Menit
	<i>Contra flux</i>	12.5 Liter	

Tabel 7. Waktu dan cairan yang digunakan

Nama <i>Spare Part</i>	Campuran Cairan Kimia	Persenan yang digunakan	Lama waktu perendaman
<i>Constan spring diagram</i>	Air bersih	25 Liter	20 Menit
	<i>Isopropil alkohol</i>	12.5 Liter	

c. Hasil Pengujian Ketiga

Hasil pengujian ketiga dilakukan dengan persenan yang sama tetapi waktu yang digunakan lebih lama.



(a)

(b)

Gambar 6. Perbedaan penggunaan cairan *Contraflux-FM* dan *Isopropil Alcohol*

Tabel 8. Waktu dan cairan yang digunakan

Nama	Campuran Cairan	Persenan yang	Lama waktu
<i>Spartpart</i>	Kimia	digunakan	perendaman
<i>Constan spring diagram</i>	Air bersih	25 Liter	25 Menit
	<i>Contra flux</i>	12.5 Liter	

Table 9. Waktu dan cairan yang digunakan

Nama <i>Spartpart</i>	Campuran Cairan	Persenan yang	Lama waktu
	Kimia	digunakan	perendaman
<i>Constan spring diagram</i>	Air bersih	25 Liter	25 Menit
	<i>Isopropil alkohol</i>	12.5 Liter	

Setelah dilakukan pengujian sebanyak tiga kali dengan waktu perendaman yang berbeda, maka hasil yang diperoleh terdapat pada gambar 4 yang menyatakan bahwa penggunaan *ContraFlux-FM* sudah optimal dalam menghilangkan *flux* dengan waktu perendaman selama 15 menit. Sedangkan untuk penggunaan *isopropil alkohol* masih memerlukan sampai tiga kali percobaan untuk mendapatkan hasil yang diinginkan yang mana waktu yang digunakan terasa lama dalam melakukan *Preventif Maintenance*.

Pada pengujian pertama untuk penggunaan *isopropyl alcohol* masih kurang efektif dikarenakan waktu yang digunakan dalam perendaman masih kurang lama sehingga dilakukan nya pengujian kedua dengan waktu yang sedikit bertambah yaitu selama 20 menit dan dilakukannya pengujian ketiga selama 25 menit. Hasil bisa dinyatakan bersih dilakukan dengan cara melakukan inspeksi visual terhadap *Spartpart* tersebut. Cairan *contraflux-fm* dapat bekerja secara maksimal yang mana pada cairan tersebut terdapat beberapa kandungan bahan yang digunakan seperti *Alkyle propylene glycole*, *alkalis*, *glycol*.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa permasalahan yang terjadi dapat diatasi dengan penggunaan cairan *ContraFlux-FM*. Pengujian pertama memperoleh hasil yang lebih maksimal dengan penggunaan cairan *contraflux* dibandingkan *Isopropil alcohol* sehingga dilakukannya pengujian selanjutnya untuk membandingkan hasil yang lebih pasti bahwa cairan tersebut efektif dalam

penggunaannya dibandingkan cairan Isopropyl Alcohol. cairan tersebut lebih efisien waktu dalam penerapannya dan memiliki beberapa kandungan bahan sehingga hasil yang diperoleh lebih efektif dibandingkan cairan Isopropil Alcohol serta mempermudah dalam melakukan kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asiyah, S. (2021). Pengaruh Perendaman Cairan Kimia (Disinfektan) Terhadap Karakteristik Asphalt Concrete-Wearing Course (AC-WC), 1-12.
- Ateksystem. 2023. [ContraFlux | A-Tek Systems \(atekllc.com\)](https://atekllc.com). Longmont.
- Cahya, N. A. (2023). Pengertian Bahan Kimia. [*Chemical: Pengertian, Jenis, dan Fungsinya - DND INDONESIA*](#)
- Dabukke, H. Pemeliharaan Peralatan Kesehatan Tensimeter, Stetoskop, dan Sterilisator. Jurnal Abdimas Mutiara: Vol 3, No;1, Februari 2022
- Electronics, P. S. (2020). Work Instruction Mesin Tamura Reflow. Batam: PT. SIIX ELECTRONICS.
- Haloho, R, M. 2018. Analisis Dampak Penggunaan JIG Dalam Perbaikan Kualitas Model Cogneg Pada Mesin GKG di PT PCI Elektronik. Universitas Putera Batam
- Ria, I. (2021). Perencanaan Pemeliharaan Mesin Boiler Feed Pump Untuk Menurunkan Biaya Pemeliharaan Menggunakan Metode Markov Chain. Jurnal Valtech: Institut Teknologi Nasional Malang.
- Wahyuny, R. (2021). Perencanaan Jadwal *Preventive Maintenance* Mesin Screw Pres, 19.
- Yanti, V. T. (2015). Penerapan Preventive Maintenance Dengan Menggunakan Metode Modularity Design Pada Mesin Goss Di Pt.Abc, 15-17
- Yasra, R. (2023). Analisis Terjadinya Reject PCB LED Pada SMT Line Dengan Menggunakan Metode *Root Cause Analysis Fishbone* dan FMEA di PT VJB: Vol. 8, No. 01.