

BAB 1

www.itk.ac.id

PENDAHULUAN

Pada bab 1 ini akan dijelaskan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan kerangka penelitian yang akan menjadi dasar pemikiran penulisan dan penelitian mengenai “Pengaruh Variasi Waktu pada terhadap *Lapisan Intermetallic Compound (IMC)* Berbasis *Interfacial Reaction Couples* Dengan *Substrate Cu* dan Solder Sn-58 Bi”

1.1 Latar Belakang

Meningkatnya minat konsumen dapat menyebabkan peningkatan produksi pada sektor industri elektronik. Maka secara tidak langsung akan menghasilkan limbah baru berupa limbah alat elektronik. Sedangkan pada limbah elektronik terdapat beberapa macam komponen salah satunya yaitu papan PCB. Dalam sebuah rangkaian papan PCB pasti dibutuhkan suatu sistem koneksi. Untuk menghasilkan koneksi tersebut dibutuhkan solder untuk menyambungkan dua sistem sirkuit (konduktor) untuk menghasilkan jembatan listrik (Yee-Wen Yen dkk, 2007).

Solder sejak lama banyak digunakan secara luas dalam industri elektronik umumnya material solder berupa Sn-Pb. Solder lunak (Sn-Pb) dapat ditemui pada aplikasi pembuatan alat-alat yang penggunaannya berhubungan langsung dengan sinar matahari seperti panel surya dan pembuatan perhiasan(Vianco, 2014). Pada solder Sn-Pb terdapat kandungan logam berat berupa timbal(Pb) yang berbahaya bagi kesehatan manusia dan lingkungan. Lingkungan yang terpapar oleh timbal(Pb) perlahan – lahan akan tercemar seperti pada ekosistem laut dan tanah sehingga kedepannya akan memicu terjadinya berbagai masalah.

Adanya bahaya tersebut menyadarkan banyak peneliti akan kekhawatiran masa yang akan datang jika terus menerus menggunakan solder yang mengandung Timbal(Pb) sehingga berbagai solder bebas timbal telah diusulkan setelah pembatasan zat berbahaya (RoHs) di industri elektronik dan hal tersebut memicu banyaknya penggunaan solder *lead-Free* / bebas timbal. Solder bebas timbal

tipikal termasuk rangkaian Sn-Ag (Sn-3,5wt% Ag) (semua komposisi dalam persen berat kecuali dinyatakan lain), titik lebur 221 C), Sn-Cu (Sn-0,7% Cu, leleh titik 227 C), Sn-Bi (Sn-58% Bi, titik lebur 139 C), Sn-In (Sn-52% In, titik lebur 118 C), Sn-Ni (Sn-0,1% Ni, titik lebur 231 C), Sn-Zn (Sn-9% Zn, titik lebur 198 C), Sn-Ag-Cu (Sn-3% Ag-0,5% Cu, titik lebur 217 C) (Kang, 2021). Semakin tinggi temperature penyolderan, semakin tinggi deformasi termal yang terjadi dari komponen elektronik akibatnya cacat sering tampak. Untuk mengatasi hal tersebut digunakan solder dengan titik leleh yang rendah salah satunya yang kadang kala ditemui pada aplikasi solder pengganti lead-free yaitu solder Sn-58Bi.

Solder Sn-58Bi memiliki temperatur titik leleh yang rendah, kinerja *wetting* yang baik, sifat mekanik yang baik, dan biaya rendah(Liu, 2018). Selain itu, reliabilitas sambungan yang baik & kekuatan yang tinggi, ketahanan terhadap cacat, dan ketahanan *fatigue* pada temperature tinggi (W. H. Tao dkk, 2001). Pada proses penyolderan kemampuan *wetting* / *wettability* adalah salah satu karakteristik yang sangat penting yang memainkan peran kunci dalam mengevaluasi teknologi penyolderan solder bebas timbal(W Dong, 2008). Ketebalan rata – rata lapisan intermetalik yang terbentuk meningkat dengan meningkatnya temperatur dan waktu tunggu(J.F. Li, 2006). Maka dari itu untuk memastikan kualitas reliabilitas sambungan, serta pengaruh waktu *reflow* pada *Intermetallic Compound*(IMC) sambungan solder sn-58bBi maka perlu dilakukan penelitian mengenai “Pengaruh Variasi Waktu terhadap Lapisan Intermetallic Compound (IMC) Berbasis Interfacial Reaction Couples dengan *Substrate* Cu dan Solder Sn-58 Bi”.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh solder Sn-58Bi dengan metode *interfacial reaction* pada fasa dan morfologi sambungan substrat lembaran Cu ?
2. Bagaimana pengaruh waktu *reflow* pada temperature 220°C dengan metode *interfacial reaction* pada fasa dan morfologi sambungan substrat lembaran Cu?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisa pengaruh solder Sn-58Bi dengan metode *interfacial reaction* pada fasa dan morfologi sambungan substrat lembaran Cu ?
2. Menganalisa pengaruh waktu *reflow* pada temperature 220°C dengan metode *interfacial reaction* pada fasa dan morfologi sambungan substrat lembaran Cu?

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dapat diberikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat memberikan informasi mengenai pengaruh solder Sn-58bi terhadap fasa dan morfologi substrat Cu dengan metode *interfacial reaction*
2. Dapat memberikan informasi mengenai variasi waktu terhadap fasa dan morfologi substrat Cu dengan metode *interfacial reaction*
3. Dapat dijadikan sebagai sumber referensi untuk penelitian lanjutan

1.5 Batasan Masalah

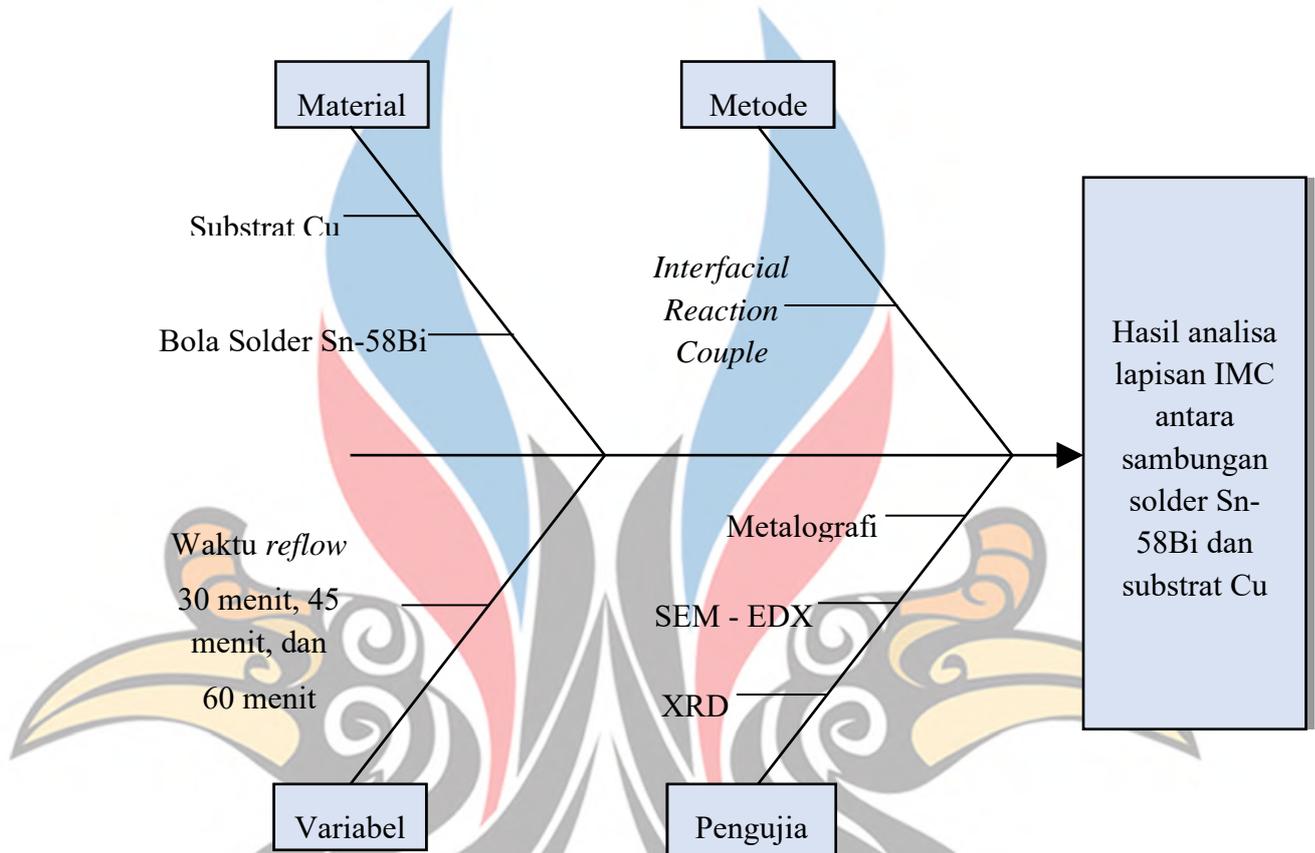
Batasan Masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode yang digunakan ialah *Interfacial Reaction Couples*
2. Fluktuasi temperatur didalam tungku dianggap konstan
3. Reaksi yang terjadi dianggap ekuilibrium
4. Pengaruh lingkungan terhadap proses pembuatan spesimen diabaikan

1.6 Kerangka Pemikiran Penelitian

Gambar kerangka pemikiran (mind map), dapat berupa *fishbone* diagram. Kerangka pemikiran berisi *state of the art* (referensi dari penelitian sebelumnya)

dan kaitannya dengan penelitian yang akan direncanakan (diproposalkan). Sehingga dapat memberikan gambaran bagi pembaca mengenai kebaruan (*novelty*) pada penelitian ini.



Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran Penelitian

