

**MONITORING SYSTEM SURFACE MOUNT TECHNOLOGY
DI ROBERT BOSCH MALAYSIA**



LAPORAN KULIAH KERJA USAHA

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Program Studi Strata I Akuntansi
Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Surakarta

Disusun oleh :

AUREAL MEILANI KARSONO

20220015

**PROGRAM STUDI AKUNTANSI
SEKOLAH TINGGI ILMU EKONOMI SURAKARTA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

MONITORING SYSTEM SURFACE MOUNT TECHNOLOGY DI ROBERT BOSCH MALAYSIA

Disusun Oleh :

AUREAL MEILANI KARSONO

20220015

Telah disetujui dan disahkan dengan baik oleh Pembimbing Laporan Kuliah Kerja
Usaha, guna melengkapi persyaratan untuk dapat menempuh mata kuliah
Tugas Akhir

Program Studi Akuntansi

Sukoharjo, 10 April 2023

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



Astuning Saharsini, S.E, M.Acc

NIDN : 0606129102

Kepala Program Studi Akuntansi



Astuning Saharsini, S.E, M.Acc

NIDN : 0606129102

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Kuliah Kerja Usaha (KKU).

Laporan Kuliah Kerja Usaha (KKU) ini berisikan seluruh kegiatan penulis selama melakukan praktek kerja di **ROBERT BOSCH MALAYSIA**, dimulai dari tanggal 01 Februari 2023 sampai dengan 31 Maret 2023. Kegiatan Kuliah Kerja Usaha (KKU) ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengembangkan pola pikir, pengetahuan, sikap dan wawasan melalui proses praktek kerja di lingkungan perusahaan. Selain itu, laporan ini disusun untuk memenuhi syarat kelengkapan perkuliahan di jurusan Akuntansi Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Surakarta.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan Kuliah Kerja Usaha ini, terutama kepada Ibu Astuning Saharsini, S.E, M.Acc, selaku dosen pembimbing yang telah mengarahkan saya selama KKU berlangsung.

Saya menyadari bahwa laporan Kuliah Kerja Usaha ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan demi kesempurnaan laporan ini.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih, semoga laporan Kuliah Kerja Usaha (KKU) ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pembaca dan semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua.

Malaysia, 20 Maret 2023

Aureal Meilani Karsono

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
LAPORAN KERJA KULIAH USAHA	1
A. LATAR BELAKANG MASALAH	1-4
B. DIVISI KERJA DAN KEGIATAN	5-10
C. POKOK MASALAH	13-14
D. PEMBAHASAN	15-22
E. KESIMPULAN DAN SARAN	22
F. DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN.....	24
1. LOGBOOK	24-26
2. LEMBAR KONSULTASI DOSEN.....	27
3. PRESENSI MAHASISWA (ATTENDANCE)	28

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Spesifikasi Loader	16
Tabel 2. Ketentuan Pemakaian Solder Paste.....	17
Tabel 3. Jenis, Sebab dan Penanganan Defect Solder Paste	18

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Logo Robert Bosch.....	1
Gambar 2. Perubahan Logo Robert Bosch.....	2
Gambar 3. Visi & Misi Robert Bosch.....	3
Gambar 4. Struktur Perusahaan.....	5
Gambar 5. Struktur Organisasi Departemen SMT	6
Gambar 6. PCB dengan metode Surface Mount Technology	13
Gambar 7. Good dan Reject pada AOI	14
Gambar 8. Proses Pembuatan PCB	15
Gambar 9. Raw PCB, Splicing Komponen, Changeover oleh Engineer	15
Gambar 10. Barcode 2D dan 1D	16
Gambar 11. Proses Printing Solder Paste.....	17
Gambar 12. Contoh Defect Pada Koh Young.....	18
Gambar 13. Proses Pemasangan Komponen Pada PCB	19
Gambar 14. Reflow Oven dan PCB Yang Sudah Rekat Dengan Komponen..	20
Gambar 15. Menentukan Kualitas PCB (OK atau Not Good).....	21

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Logbook KKU Mahasiswa	23
Lampiran 2. Lembar Konsultasi Dosen Pembimbing	24
Lampiran 3. Attendance Details (Presensi Kerja)	25

A. LATAR BELAKANG MASALAH

ROBERT BOSCH adalah perusahaan Multinasional yang bergerak pada bidang teknik dan elektronika yang berkantor pusat di Gerlingen, dekat Stuttgart, Jerman. Robert Bosch merupakan penyuplai komponen otomotif terbesar di dunia pada tahun 2011. Perusahaan ini didirikan oleh Robert Bosch di Stuttgart tahun 1886.



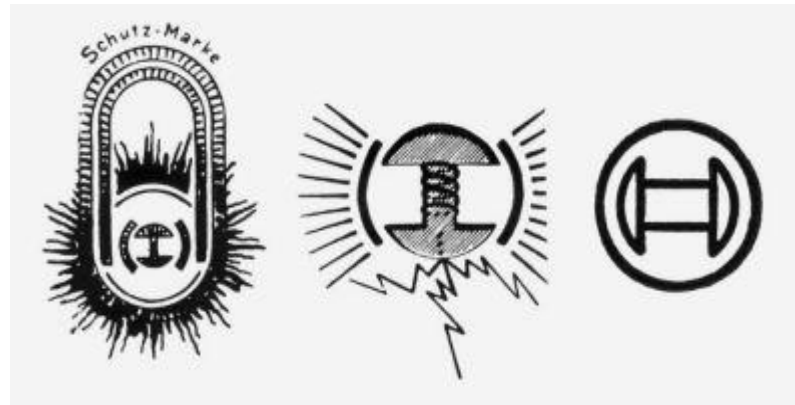
Gambar 1. Logo Robert Bosch

ROBERT BOSCH adalah merek legendaris, yang logonya langsung dapat dikenali di seluruh dunia. Identitas visual perusahaan dirancang ulang beberapa kali selama sejarahnya, tetapi prinsip-prinsip utama selalu tetap sama yaitu: kesederhanaan, kejelasan, dan kualitas.

Logo Robert Bosch saat ini adalah representasi dari warisan dan kekuatan merek, itu menunjukkan semangat dan kemajuan perusahaan, tanpa mengorbankan kualitas dan penelitian. Garis-garis yang ketat dan sederhana membuat logo Robert Bosch terlihat ramping dan penuh gaya, sedangkan warna yang cerah dari tanda kata tersebut membangkitkan rasa kehangatan dan energi, dan abu-abu lambang profesionalisme dan dapat dipercaya.

Pada tahun-tahun pertama setelah berdirinya, perusahaan ini berfokus pada pembuatan perangkat pengapian magnetik. Merek dagang "magnet terbakar" Robert Bosch terdaftar pada tahun 1899 dan diterapkan untuk setiap item yang diproduksi.

Sejak tahun 2018 sampai tahun 2020, perusahaan memutuskan untuk menyederhanakan identitas visualnya dan mengubah logonya kembali ke versi 2D tetapi tetap menggunakan skema warna abu-abu. Jenis huruf tetap hampir tidak berubah, garis hanya sedikit disempurnakan.



Gambar 2. Perubahan Logo Robert Bosch

Robert Bosch merupakan perusahaan teknologi dan layanan terkemuka dengan bisnis yang berbeda di Asia Tenggara. Robert Bosch memanfaatkan peluang global untuk pertumbuhan yang kuat dan bermakna. Robert Bosch memiliki ambisi untuk meningkatkan kualitas hidup dengan solusi yang inovatif dan bermanfaat. Visi, Misi, nilai-nilai dan dasar kompetensi (atau pilar-pilar) yang Robert Bosch miliki selalu menjadi panduan untuk menguatkan Robert Bosch. Selain itu juga terdapat nilai-nilai dasar yang selalu dijaga dan pengembangan nilai positif bagi Robert Bosch sendiri (2020, Martin Hayes). Ada nilai umum yang dianut oleh Robert Bosch yaitu Sustainability :

“For the Bosch Group, sustainability means securing the company’s longterm success while at the same time protecting the natural environment for future generations. We aim to make renewable energy more affordable and mobility even safer, cleaner, and more economical, and to develop ecofriendly products across the board.”

VISI & MISI ROBERT BOSCH

We are the **first choice** in manufacturing and engineering of electronic automotive products for our **Customers**, our **Associates** and our **Business Partners**. We are a highly **committed** team striving for **excellence** in everything we do.

Gambar 3. Visi & Misi Robert Bosch

Nilai-nilai yang terkandung pada visi & misi Robert Bosch, antara lain:

1. *Future and Result Focus*, tindakan kami berfokus pada hasil. Ini memungkinkan kita untuk mengamankan masa depan kita. Ini juga menciptakan dasar yang kuat untuk inisiatif sosial perusahaan dan yayasan.
2. *Responsibility and Sustainability*, kami bertindak secara bertanggung jawab untuk kepentingan perusahaan kami, juga mempertimbangkan dampak sosial dan ekologis dari tindakan kami.
3. *Initiative and Determination*, kami bertindak atas inisiatif kami sendiri, mengambil tanggung jawab kewirausahaan, dan mengejar tujuan kami dengan tekad.
4. *Openness and Trust*, kami mengkomunikasikan hal-hal penting perusahaan secara tepat waktu dan terbuka. Ini adalah fondasi terbaik untuk hubungan yang dibangun atas dasar kepercayaan.
5. *Fairness*, kita berurusan secara adil dengan kolega dan mitra bisnis kita, dan memandang keadilan ini sebagai landasan kesuksesan perusahaan kita.
6. *Reliability, Credibility, Legibility*, kami hanya berjanji apa yang dapat kami berikan, menerima perjanjian sebagai mengikat, dan menghormati dan mematuhi hukum dalam semua transaksi bisnis kami.
7. *Diversity*, kami menghargai dan mendorong keragaman untuk pengayaan yang dibawanya, dan melihatnya sebagai hal yang penting untuk kesuksesan kami.

Robert Bosch berada di Asia Tenggara dari sejak tahun 1990. Asia merupakan kontributor utama bagi pertumbuhan internasional Bosch Group. Asia sudah berkontribusi sebanyak 30% dari total pendapatan penjualan pada tahun 2015. Untuk menguatkan kehadiran Robert Bosch secara global, pentingnya bagi Robert Bosch untuk mengadopsi strategi *“local for local”*. Maka dari itu Robert Bosch mendirikan kantor pusat untuk wilayah Asia Tenggara di Singapura.

Produk utama Robert Bosch adalah komponen otomotif, produk industri dan produk bangunan. Robert Bosch mempunyai lebih dari 350 divisi di 60 negara dan produknya dijual di 150 negara. Robert Bosch telah hadir di Malaysia sejak tahun 1923, dengan kantor yang berlokasi di Selangor dan Penang. Di Malaysia, Robert Bosch aktif di bidang *Mobility Solutions, Industrial Technology, Consumer Goods, dan Energy and Building Technology*.

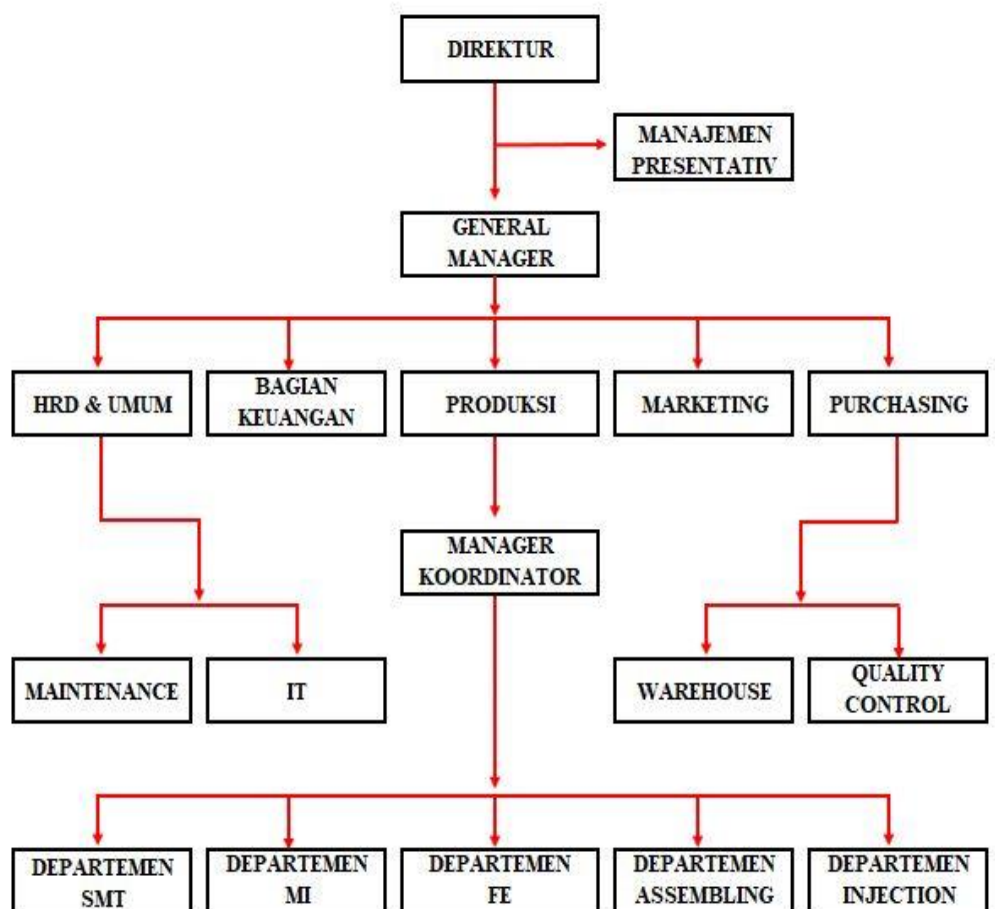
Perkembangan teknologi ini bahkan hampir mengenai seluruh bagian yang ada pada perusahaan Robert Bosch. Salah satu teknologi yang telah banyak digunakan sekarang khususnya dalam suatu perusahaan adalah diterapkan sistem monitoring. Sistem monitoring akan melakukan proses pengumpulan data yang diperoleh secara real time. Robert Bosch merupakan salah satu perusahaan yang telah memakai sistem monitoring terutama dibagian *Surface Mount Technology*. Perusahaan ini memiliki tiga cabang manufaktur di Penang, memproduksi sistem multimedia mobil, alat-alat listrik, dan peralatan otomotif. Pada tahun 2021, Robert Bosch Malaysia menghasilkan sekitar RM 583.000.000 dari penjualan terkonsolidasi. Perusahaan ini mempekerjakan lebih dari 4.400 rekanan di negara tersebut.

Bosch Group mencakup sejumlah merek berbeda yang disesuaikan dengan kebutuhan pasar, produk individu dan layanan nya dirancang untuk meningkatkan kualitas hidup, diantaranya *Bosch Service, Rexroth a Bosch Company, Dremel*.

B. DIVISI KERJA DAN KEGIATAN

Divisi kerja atau struktur organisasi adalah suatu susunan dan hubungan antara tiap bagian serta posisi yang ada pada suatu organisasi atau perusahaan dalam menjalankan kegiatan operasional untuk mencapai tujuan yang diharapkan dan diinginkan. Struktur Organisasi menggambarkan dengan jelas pemisahan tugas pokok pekerjaan (*job desk*) antara yang satu dengan yang lain dan bagaimana hubungan aktivitas dan fungsi masing-masing peranan.

Dalam struktur organisasi yang baik harus menjelaskan hubungan wewenang siapa melapor kepada siapa, jadi ada satu pertanggung jawaban apa yang akan di kerjakan. Begitu juga yang telah dilaksanakan Robert Bosch Malaysia dalam membentuk struktur organisasi. Berikut merupakan struktur perusahaan :



Gambar 4. Struktur Perusahaan

TUGAS POKOK DAN FUNGSI

Setiap peranan yang berada pada struktur organisasi Robert Bosch mempunyai tugas pokok dan fungsi masing-masing. Berikut merupakan tugas pokok dan fungsi masing-masing unit :

1. Direktur

- a. Memimpin perusahaan dengan menerbitkan kebijakan-kebijakan perusahaan atau institusi.
- b. Memilih, menetapkan, mengawasi tugas dari karyawan dan kepala bagian (manajer) atau wakil direktur.
- c. Menyetujui anggaran tahunan perusahaan atau institusi.
- d. Menyampaikan laporan kepada pemegang saham atas kinerja perusahaan atau institusi.

2. *Manajemen Presentativ*

- a. Berkoordinasi dengan Badan Sertifikasi.
- b. Mewakili manajemen selama sertifikasi dan audit surveillance.
- c. Mempromosikan kesadaran tentang persyaratan pelanggan.
- d. Menyiapkan dan merevisi dokumen SMM (Manual yaitu Kualitas, Prosedur sistem mutu dan dokumentasi lainnya).
- e. Memastikan kepatuhan semua fungsi sesuai standar ISO.
- f. Mempersiapkan Tinjauan Manajemen Jadwal Pertemuan dan melakukan Rapat Management Review.
- g. Mempersiapkan jadwal Audit, Melakukan Audit Internal menyiapkan laporan audit, Menulis laporan Ketidaksesuaian.
- h. Berkomunikasi dengan Top Management pada isu-isu Kualitas / Ketidaksesuaian & laporan Audit.
- i. Mengukur & Mengawasi kinerja proses.
- j. Melakukan tindakan perbaikan dan pencegahan yang diperlukan.
- k. Membuat ISO / kesadaran Kualitas untuk rekan dengan pelatihan internal.
- l. Review Kebijakan mutu secara berkala.
- m. Waktu ke waktu meninjau semua fungsi, untuk memeriksa pelaksanaan yang efektif dari sistem Manajemen Mutu.

3. *General Manager*

- a. Memimpin perusahaan dan menjadi motivator bagi karyawannya.
- b. Mengelola operasional harian perusahaan.
- c. Merencanakan, melaksanakan, mengkoordinasi, mengawasi, menganalisis semua aktivitas bisnis perusahaan.
- d. Mengelola perusahaan sesuai dengan visi dan misi perusahaan.
- e. Merencanakan dan mengelola proses penganggaran di perusahaan.
- f. Merencanakan dan mengontrol kebijakan perusahaan agar dapat berjalan dengan maksimal.
- g. Memastikan setiap departemen melakukan strategi perusahaan dengan efektif dan optimal.
- h. Mengelola anggaran keuangan perusahaan.

4. *Human Resource Development dan Umum*

- a. Melakukan pengelolaan kendaraan dinas.
- b. Pengadaan kendaraan dinas.
- c. Perawatan gedung.
- d. Perawatan lingkungan kantor (lahan parkir, halaman kantor, gudang).
- e. Kebersihan lingkungan kerja (ruang kerja, lobby dan semua area perusahaan).
- f. Perawatan dan pengadaan instalasi listrik (Mechanical dan electrical).
- g. Semua bentuk perizinan perusahaan.
- h. Pengadaan dan distribusi ATK dan alat-alat kerja lainnya.
- i. Keamanan perusahaan (satpam, security).
- j. Berhubungan dengan pihak eksternal (Pemda, Kepolisian, Pemkab, dsb).
- k. Mengurusi semua kebutuhan operasional perusahaan.
- l. Mengurusi dan berhubungan dengan outsourcing company
- m. Mengurusi karyawan outsourcing (office boy, security, driver, resepsionis).
- n. Mengurusi semua kebutuhan dan operasional saluran komunikasi.
- o. Mengurusi dan mengelola kantin jika ada.

5. Keuangan

- a. Melakukan penyusunan keuangan perusahaan.
- b. Melakukan penginputan semuanya transaksi keuangan kedalam program.
- c. Melakukan transaksi keuangan perusahaan.
- d. Melakukan pembayaran pada supplier.
- e. Berhubungan dengan pihak internal ataupun eksternal berkaitan dengan kesibukan keuangan perusahaan.
- f. Melakukan penagihan pada customer.
- g. Mengontrol kesibukan keuangan/transaksi keuangan perusahaan.
- h. Membuat laporan tentang kesibukan keuangan perusahaan.
- i. Menerima dokumen dari vendor internal ataupun external.
- j. Melakukan verifikasi pada keabsahan dokumen.
- k. Membuat laporan manajemen pada induk perusahaan.
- l. Menyiapkan dokumen penagihan invoice atau kwitansi tagihan
- m. Melakukan rekonsiliasi dengan unit lain.

6. Produksi

- a. Mematuhi semua peraturan, kebijakan, dan prosedur yang berlaku untuk kesehatan, keselamatan, dan mematuhi aturan lingkungan.
- b. Memeriksa produk jadi untuk memastikan kualitas spesifikasi untuk pelanggan.
- c. Mengatur dan mengoperasikan peralatan produksi sesuai dengan praktek manufaktur yang baik dan standar prosedur operasi.
- d. Mengatur dan memverifikasi fungsi peralatan keselamatan.

7. Marketing

- a. Aktif mencari target.
- b. Pangsa pasar harus telah terencana bersama dengan pemikiran konsep bisnis.
- c. Merekap data hasil penjualan.
- d. Menjamin kepuasan pelanggan.
- e. Mencari mitra kerja.
- f. Menyusun strategi lanjutan.

8. *Purchasing*

- a. Membuat laporan pembelian dan pengeluaran barang (inventory, material).
- b. Melakukan pengelolaan pengadaan barang melalui perencanaan secara sistematis dan terkontrol.
- c. Melakukan pemilihan dan seleksi rekanan pengadaan sesuai dengan kriteria perusahaan.
- d. Bekerjasama dengan departemen terkait untuk memastikan kelancaran operasional perusahaan.
- e. Memastikan ketersediaan barang atau material melalui mekanisme audit dan kontrol stok.

9. *Warehouse*

- a. Mempersiapkan pesanan dan memproses permintaan dan pesanan pasokan.
- b. Melengkapi data yang dibutuhkan pengiriman.
- c. Melengkapi persyaratan pemeliharaan preventif; mengatur untuk perbaikan sarana pengangkutan dari dan ke gudang.
- d. Mempertahankan kualitas layanan dengan mengikuti standar organisasi.
- e. Mempertahankan lingkungan kerja yang aman dan bersih, sesuai dengan prosedur, aturan, dan peraturan.
- f. Melengkapi laporan dengan memasukkan informasi yang diperlukan.
- g. Membuat catatan administrasi persediaan barang, yang meliputi jenis barang, kode barang dan jumlah barang dengan benar.
- h. Merapikan setiap penempatan barang yang ada di gudang berdasarkan kelompok barang dengan baik dan teratur.
- i. Menyiapkan barang yang akan dikirimkan ke Pelanggan berdasarkan Surat Jalan yang diterima dari Bagian Administrasi.
- j. Melakukan perhitungan fisik barang manual setiap hari.
- k. Melakukan pengaturan bawahannya dalam pendistribusian pengiriman

10. *Quality Control*

- a. Memantau perkembangan semua produk yang diproduksi oleh perusahaan.
- b. Bertanggung jawab untuk memantau, menganalisis, meneliti, menguji suatu produk.
- c. Memverifikasi dan memastikan kualitas barang produksi sesuai standar.
- d. Quality Control bertanggung jawab memonitor setiap proses yang terlibat dalam produksi produk.
- e. Merekomendasikan pengolahan ulang produk-produk berkualitas rendah.
- f. Bertanggung jawab untuk dokumentasi inspeksi dan tes yang dilakukan pada produk dari sebuah perusahaan.
- g. Membuat analisis catatan sejarah perangkat dan dokumentasi produk sebelumnya untuk referensi di masa mendatang.

11. *Maintenance*

- a. Melaksanakan pelaksanaan teknis.
- b. Menjaga kelancaran proses produksi perusahaan.
- c. Mampu bekerja dengan efektif dan efisien.
- d. Melakukan check mesin secara berkala.
- e. Bekerja sesuai bidangnya.

12. *IT*

- a. Memeriksa dan memastikan semua sistem pada komputer dapat diakses oleh user.
- b. Memastikan semua perangkat terhubung pada jaringan.
- c. Memastikan bahwa aplikasi atau sistem yang diakses user dapat berjalan dengan lancar.
- d. Memastikan data user pada komputer tidak bisa diambil alih oleh pihak lain tanpa izin.
- e. Memperbaiki komputer user yang rusak.
- f. Melakukan update sistem operasi atau aplikasi secara berkala.
- g. Melakukan backup data.
- h. Membuat atau merangkai jaringan dan kabel data.
- i. Menginstal dan konfigurasi antivirus demi keamanan komputer.

KEGIATAN KULIAH KERJA USAHA

Pelaksanaan Kuliah Kerja Usaha (KKU) ini dilakukan pada :

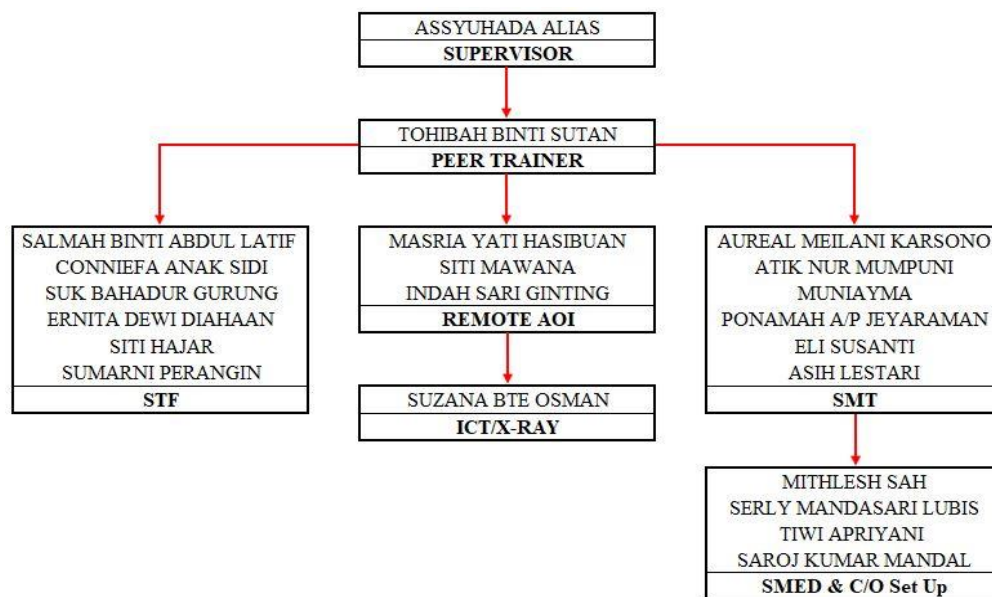
Nama Perusahaan : ROBERT BOSCH (Malaysia)

Alamat : Free Industrial Zone 1, 11900, Bayan Lepas, Penang, Malaysia

Website : www.bosch.co.id

Pelaksanaan : 01 Februari 2023 s/d 31 Maret 2023

Dalam pelaksanaan Kuliah Kerja Usaha (KKU), penulis ditempatkan di bagian Departemen SMT. Berikut Struktur Organisasi Departemen SMT :



Gambar 5. Struktur Organisasi Departemen SMT

TUGAS POKOK DAN FUNGSI

1. Supervisor

- Bertanggung jawab dan membuat laporan secara berkala.
- Menganalisis pencapaian produktivitas serta rencana operasional harian.
- Mengevaluasi produktivitas serta kapasitas produksi.
- Mengatasi serta mengarahkan pemecahan produksi.

2. Peer Trainer

- Mengkoordinir pelaksanaan kegiatan perusahaan kepada STF
- Menyusun jadwal overtime SMT
- Monitoring Escepee pada Remote AOI

3. *STF*

- a. Mengimplementasikan rencana produksi harian, mingguan dan bulanan.
- b. Bertanggung jawab dan melaksanakan supervisi.
- c. Membuat Plan untuk bagian SMT.
- d. Mengkoordinir seluruh aktivitas tim dan mengelola kegiatan produksi.
- e. Stock taking setiap hari untuk menghasilkan output.

4. *Remote AOI*

- a. Melakukan pengecekan terhadap kualitas produk.
- b. Memberikan himbauan kepada bagian SMT apabila terdapat defect pada produk.
- c. Merekap reject produk

5. *Surface Mount Technology (SMT)*

- a. Mengatur dan melaksanakan kegiatan produksi.
- b. Memonitor proses produksi.
- c. Memastikan quality produk pada AOI
- d. Membuat laporan quantity dan quality setiap model.

6. *ICT/X-Ray*

- a. Memeriksa produk yang defect.
- b. Merework produk defect yang dapat diperbaiki.

7. *SMED & C/O Set Up*

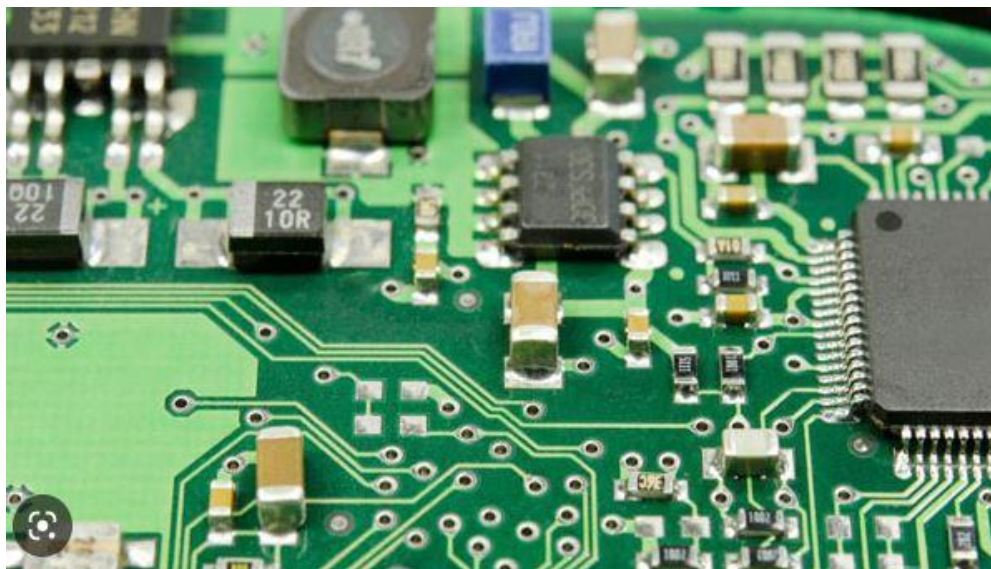
- a. Membantu pertukaran model produk
- b. Menyiapkan kebutuhan dan perlengkapan produksi

Kegiatan Kuliah Kerja Usaha yang dilakukan oleh penulis berlangsung selama 12 jam sehari dengan sistem kerja 4-2 (4 hari kerja, 1 hari off , 1 hari rest). Kegiatan utama yang dilakukan di Departemen SMT adalah memonitor proses produksi PCB dengan berbagai jenis model, menentukan kualitas PCB pada AOI dan membuat rekap laporan quality dan quantity produk setiap model.

C. POKOK MASALAH

Robert Bosch merupakan salah satu perusahaan yang telah memakai sistem informasi berupa pemakaian perangkat komputer dalam menjalankan aktivitas kerjanya, terutama pada bagian *Surface Mount Technology*, seluruh aktivitas dari pendataan komponen, insert komponen, penginputan data PCB, hingga pembuatan akhir PCB semua dilakukan secara otomatis.

Surface Mount Technology merupakan sebuah teknologi mengenai cara atau metode untuk menyusun komponen-komponen elektronik secara langsung pada permukaan PCB (*Printed Circuit Board*). Metode ini dilakukan oleh mesin robot yang secara otomatis mampu melakukan pemasangan komponen elektronika secara teratur, rapi dan teliti.

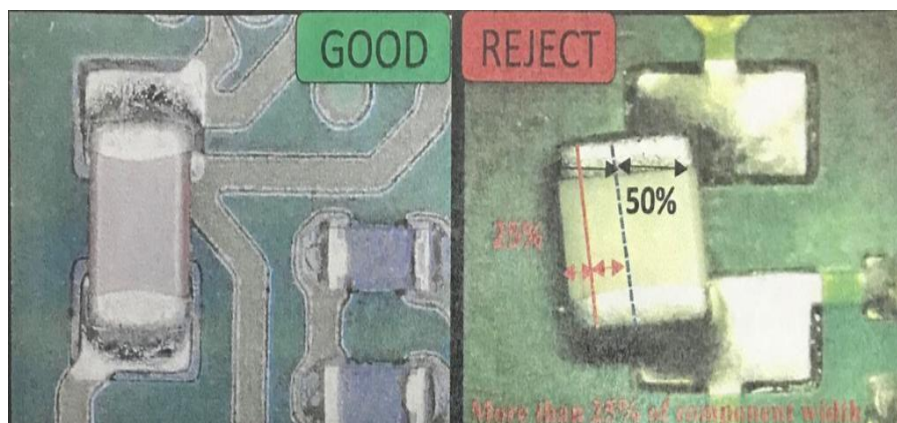


Gambar 6. PCB dengan metode Surface Mount Technology

Dengan adanya teknologi SMT, peralatan atau gadget elektronik (seperti Handphone, Kamera, Komputer, Navigasi Mobil) saat ini sudah dapat di desain dengan ukuran yang lebih kecil, hal ini dikarenakan teknologi SMT memiliki kemampuan yang dapat memasang komponen chip (Komponen SMD resistor 0402) yang berukuran sangat kecil dengan kecepatan yang sangat tinggi mencapai 136,000 komponen per jam atau sekitar 2,266 komponen per menitnya.

Akan tetapi selama proses yang dilakukan untuk menghasilkan PCB yang berkualitas terdapat produk *reject* yang masih sering terjadi. Persentase produk *reject* pada bulan Januari 2022 – Desember 2022 mencapai 12,66%. Jumlah produk yang *reject* melebihi batas toleransi yang telah ditetapkan oleh perusahaan yakni 10% per periode. Scrap yang terjadi memberikan dampak yang buruk bagi kualitas produk dan output yang diproduksi.

Banyaknya scrap PCB menunjukkan bahwa pengendalian kualitas produk yang dilakukan belum maksimal. Kelalaian terhadap pengendalian AOI adalah faktor utama terjadinya produk *reject* karena masih dilakukan secara manual dengan tenaga manusia. Pada proses inspeksi hasil soldering AOI akan ditunjukkan *good image* dan *bad image* pada monitor AOI sebagai perbandingan yang nantinya bagian SMT akan memutuskan secara manual PCB dalam keadaan *Good* atau *Not Good (NG)*. *Opsi Good* dapat dipilih apabila seluruh komponen tersusun dengan baik pada permukaan PCB dan tidak terdapat *reject* serta memiliki kualitas solder yang baik. Apabila perbandingan sangat berbeda tipis dan bagian SMT tidak teliti dalam menentukan kualitas PCB maka akan menghasilkan *PCB reject* yang disebut *Scrap*. *Opsi Not Good (NG)* dapat dipilih jika terdapat komponen yang miring, komponen yang hilang, komponen yang salah penempatan, komponen yang berbeda, komponen terbalik, atau komponen yang berlebihan dan kualitas solder yang kurang baik.

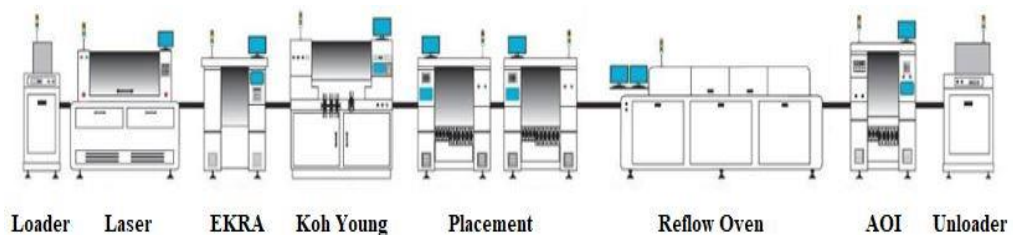


Gambar 7. Good dan Reject pada AOI

D. PEMBAHASAN

Terdapat 9 proses kerja yang dilakukan untuk menghasilkan PCB yang berkualitas di SMT, antara lain :

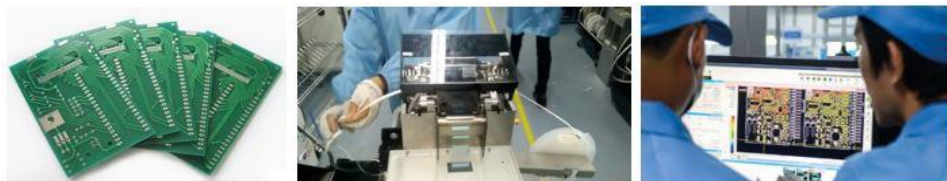
1. *Persiapan Raw PCB, Komponen (IC), dan Data Program Mesin*
2. *Proses Loading PCB (Loader/Destacker)*
3. *Proses Laser Barcode 2D dan 1D (Laser)*
4. *Proses Printing Solder Paste (EKRA)*
5. *Proses Inspeksi Printing Solder Paste (Koh Young)*
6. *Proses Insert Komponen pada permukaan PCB (Placement)*
7. *Proses Soldering pada PCB (Reflow Oven)*
8. *Proses Inspeksi Hasil Soldering (Automatic Optical Inspection)*
9. *Proses Loading Assembly PCB (Unloader)*



Gambar 8. Proses Pembuatan PCB

1. Persiapan Raw PCB, Komponen (IC) dan Data Program Mesin

- a. Menyiapkan *Raw PCB* sesuai dengan model yang ingin di produksi
- b. Siapkan *Loading List* sesuai dengan model PCB
- c. *Load IC Program Top/Bottom Side*
- d. *Splicing komponen* dan *load tray* pada placement sesuai loading list
- e. *Top Up Solder Paste* pada EKRA
- f. Siapkan program data yang akan dijalankan
- g. *Changeover* oleh Engineer



Gambar 9. Raw PCB, Splicing Komponen, Changeover oleh Engineer

2. Proses Loading PCB (*Loader/Destacker*)

- Load Raw PCB untuk 1 Process Bottom Side*
- Load PCB Pada Loader untuk 2 Process Top Side*

Loader/Destacker berfungsi untuk tempat Raw PCB yang nantinya akan dirakit dengan komponen elektronika sesuai model yang akan dijalankan.

Tabel 1. Spesifikasi Loader

Fungsi	Kapasitas PCB Maks	Waktu Pemuatan PCB	Sumber Daya listrik
Ini digunakan untuk memuat PCB	200PCS (tebal 0,6mm)	Kira-kira 6 detik	100-230V, 1PH, Maks 300VA
Ketinggian Transportasi	Arah Transportasi	Ketebalan PCB	Tekanan udara
900 ± 20mm (atau disesuaikan)	L ke R, atau R ke L	Min 0,6 mm	4-6Bar

3. Proses Laser Barcode 2D dan 1D (*Laser*)

Proses Laser berfungsi untuk mencetak barcode 2D dan 1D pada permukaan PCB bottom side



Gambar 10. Barcode 2D dan 1D

Barcode memiliki beberapa jenis barcode yaitu yang dikenal saat ini adalah Barcode 1D atau yang disebut juga barcode linier merupakan jenis barcode yang berupa rangkaian garis dengan ketebalan yang bervariasi dan berbentuk persegi panjang serta jenis Barcode 2D yang dapat menyimpan data alfabet dan numerik, berbeda dengan 1D hanya bisa menyimpan data numerik saja. Barcode 2D ini lebih sulit lagi untuk di baca secara kasat mata, maka dari itu barcode jenis ini biasanya lebih sering di temui oleh perangkat elektronik, dan tentu saja hanya bisa di baca secara jelas oleh alat pemindai barcode atau barcode scanner khusus 2D.

4. Proses Printing Solder Paste (EKRA)



Gambar 11. Proses Printing Solder Paste

Dalam proses pencetakan tersebut diperlukan *Stencil* yaitu selembaran tipis yang terbuat dari aluminium yang kemudian diberikan lubang-lubang sesuai dengan lokasi yang akan diberikan *Solder Paste*.

Printing Solder Paste pada permukaan PCB untuk melekatkan dengan komponen yang akan di insert pada placement. *Solder Paste* terdapat beberapa jenis yang dapat dibuat dengan berbagai ukuran bubuk solder. Ukuran serbuk solder diklasifikasikan berdasarkan Jenis dalam Persyaratan *J-STD-005 standar IPC untuk Solder Paste*. Untuk mengetahui lebih rinci rentang ukuran serbuk solder untuk setiap jenis, dapat dilihat dari tabel ditunjukkan di bawah ini

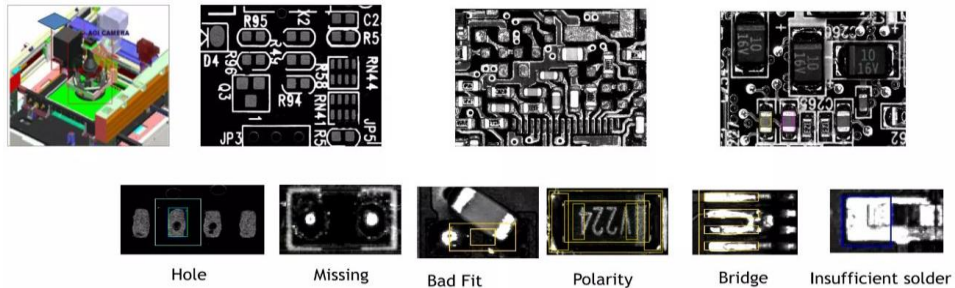
Tabel 2. Ketentuan Pemakaian Solder Paste

Type	Less than 0.5% larger than (μm)	10% Max. between (μm)	80% Min. between (μm)	10% Max. less than (μm)
3	60	45 - 60	25 - 45	25
4	50	38 - 50	20 - 38	20
5	40	25 - 40	15 - 25	15

5. Proses Inspeksi Printing Solder Paste (Koh Young)

Fungsi Koh Young :

- Untuk memeriksa kualitas solder paste yang sudah di print pada permukaan PCB
- Untuk memastikan tidak ada defect



Gambar 12. Contoh Defect Pada Koh Young

Tabel 3. Jenis, Sebab dan Penanganan Defect Solder Paste

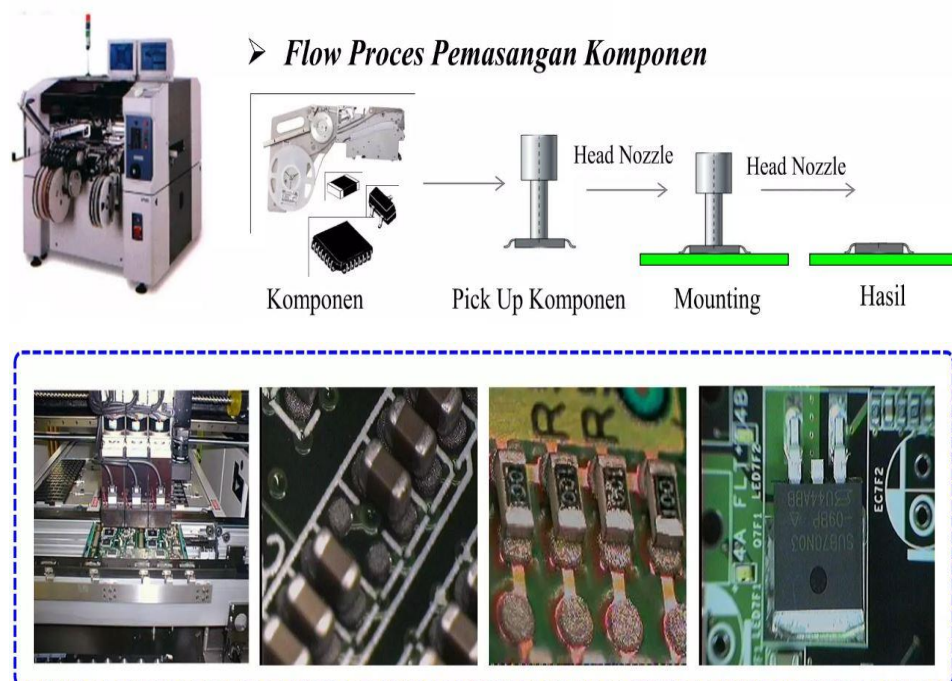
Defect	Cause	Action
Slump	Printing process operating in environmental conditions outside recommended range	Installation temperature control module to regulate temperature and humidity within printer.
Scooping	Squeegee pressure too high, stencil damaged or oversized apertures	Optimize squeegee pressure, redesign stencil apertures to reduce size
Bridging	Stencil tension low, PCB support insufficient, poor cleanliness, poor paste quality	Correct stencil tension, cleanliness, improve PCB support and verify paste quality
Peaking	Stencil process speed too high, stencil condition/cleanliness or aperture damage	Modify PCB separation speed, check stencil
Bleeding	Poor gasket between PCB and stencil, PCB support, squeegee pressure high, poor stencil or cleanliness	Ensure stencil aperture size is smaller than pads on PCB, improve PCB support, reduce squeegee pressure, check stencil for damage.

6. Proses Insert Komponen pada permukaan PCB (*Placement*)

Placement adalah mesin yang berfungsi untuk meletakkan *komponen SMD* ke permukaan PCB. Dikatakan *Pick* (mengambil) and *Mounting* (meletakkan) karena cara kerja mesin tersebut adalah mengambil *komponen SMD* dari tempat yang telah disediakan dengan menggunakan Vakum (*Nozzle*). Dan kemudian akan diletakan diatas permukaan PCB sesuai dengan lokasi yang telah ditentukan. *Placement* ini juga merupakan jantung daripada proses SMT dan harga mesinnya juga sangat mahal.

Terdapat 2 Jenis *Placement* yaitu :

1. *Placement* yang berkecepatan tinggi (*High Speed*) untuk memasang *komponen chip (SMD)* seperti *resistor, kapasitor, dioda* ataupun *transistor*.
2. *Placement* yang berkecepatan rendah (*Low Speed*) untuk memasang komponen yang berukuran lebih besar atau memiliki kaki (*terminal*) yang banyak seperti *Integrated Circuit (IC)*, *Komponen BGA* dan *konektor*.



Gambar 13. Proses Pemasangan Komponen Pada PCB

7. Proses Soldering pada PCB (*Reflow Oven*)

Proses Reflow Oven :

1. Ketika PCB memasuki zona pemanasan, pelarut dan gas dalam solder paste menguap. *Flux* dalam solder paste membasahi bantalan, ujung dan pin komponen, hingga solder paste melunak dan menyatu dengan komponen.
2. PCB memasuki zona pelestarian panas, sehingga PCB dan komponen sepenuhnya dipanaskan, jika PCB tiba-tiba memasuki area suhu tinggi maka akan merusak PCB dan komponen, oleh karena itu suhu harus stabil.
3. Ketika PCB memasuki zona pengelasan, suhu naik dengan cepat sehingga solder paste dalam keadaan leleh, dan solder cair membasahi bantalan PCB, ujung komponen dan pin, dan *berdifusi*, *berdifusi* atau mengalir balik untuk membentuk kontak solder.
4. PCB memasuki area pendinginan untuk memperkuat dan merekatkan sambungan solder dengan komponen dan menyelesaikan seluruh proses pengelasan reflow.

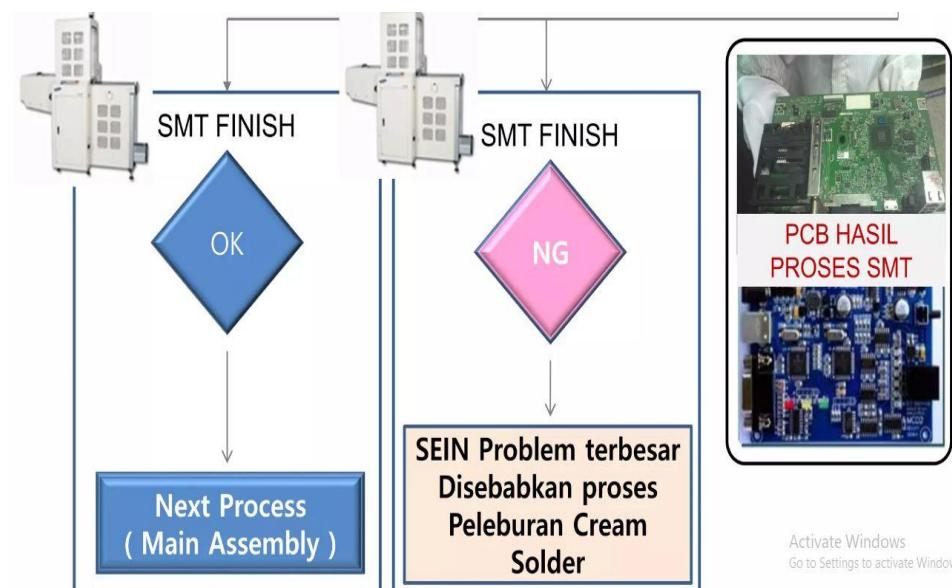


Gambar 14. Reflow Oven dan PCB Yang Sudah Rekat Dengan Komponen

8. Proses Inspeksi Hasil Soldering (*Automatic Optical Inspection*)

Mesin AOI (*Automatic Optical Inspection*) merupakan nama suatu mesin yang berfungsi untuk memperbaiki dan mendeteksi suatu rangkaian PCB. Seperti melihat apakah terdapat kecacatan pada PCB. Seperti mendeteksi komponen tidak terpasang, komponen bergeser, komponen salah arah dan komponen miring.

Dalam industri PCB skala besar biasanya mesin ini beroperasi setelah PCB melewati proses *SMT (Surface mounting technology)*. Mesin AOI ibaratkan suatu camera yang memiliki resolusi tinggi, sehingga bisa melihat komponen dengan jarak dekat dan bersih. Akan tetapi pengendalian AOI masih dilakukan secara manual, dimana staff monitoring SMT memilih secara manual untuk menentukan kualitas produk *Good* atau *Not Good*. Sehingga apabila lalai dalam menentukan kualitas produk akan menyebabkan *PCB reject (scrap)*.



Gambar 15. Menentukan Kualitas PCB (OK atau Not Good)

9. Proses Loading Assembly PCB (*Unloader*)

Unloader PCB adalah proses akhir PCB dimana PCB telah melewati semua proses yang sudah dijelaskan sebelumnya. PCB yang dimuat dalam *magazine loader* merupakan PCB yang *Good Quality*. Untuk menghasilkan PCB yang memiliki kualitas yang baik perlu dilakukan pengecekan secara khusus dan berkala terutama pada bagian AOI. Apabila pada monitor AOI terdapat *defect* yang kurang jelas atau belum pasti, maka perlu dilakukan pengecekan secara langsung pada permukaan PCB untuk memastikan kondisi komponen dan kualitas solder paste tidak terdapat *defect* dengan menggunakan alat *mikroskop digital portabel* yang bisa membantu melihat lebih jelas komponen yang terdapat pada PCB.

E. KESIMPULAN & SARAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. SMT merupakan teknologi untuk pemasangan komponen elektronik pada permukaan PCB dengan menggunakan teknologi robot secara otomatis.
2. Pada semua mesin yang ada di Robert Bosch di bagian *SMT (Surface Mount Technology)* terdapat program yang merupakan peranan penting dalam sebuah sistem pengaturan otomatis pada mesin SMT.
3. Untuk menghasilkan kualitas PCB yang baik harus teliti dalam menentukan kualitas produk PCB pada AOI

Dibutuhkan sistem monitoring yang terpadu untuk menjaga kestabilan suhu dalam mesin *Reflow Oven*. Karena kondisi saat ini pengontrolan temperatur otomatis langsung dari mesin, sedangkan seharusnya kestabilan temperature harus dikontrol oleh team Engineering agar tidak menimbulkan *defect* pada PCB hal ini bertujuan apabila sudah melewati AOI dapat meminimalisir terjadinya kecacatan pada produk yang dapat menyebabkan *scrap*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, N., & Utomo, B. T. (2018). Perancangan Sistem Informasi Monitoring Proses Produksi pada PT. Charoen Pokpand Indonesia. *Global*, Volume V No. 1 28-37.
- Artaki, I. J. A. a. V. P., 1994. *Evaluation of lead-free solder joints in electronic assemblies. urnal of Electronic Materials*, 23(8), pp. 757-764.
- Miric, A. a. G. A., 1998. *Lead-free alloys. Soldering & Surface Mount Technology*
- Pan, J. C. T. B. J. W. D. a. T. B., 2009. *Effects of reflow profile and thermal conditioning on intermetallic compound thickness for SnAgCu soldered joints. Soldering & surface mount technology.*
- Fithriyyah, Y., & Supriyanto, A. (2018). Sistem Informasi Monitoring Ganti Meter (SIRING GM) Pada PT.PLN (Persero) Area Banjarmasin Berbasis Web Mobile. *Sains dan Informatika*, Volume 4, Nomor 1 1-6

LAMPIRAN

A. LOGBOOK MAHASISWA

Nama : Aureal Meilani Karsono

NIM : 20220015

Program Studi : S1 Akuntansi

Judul : Monitoring System Surface Mount Technology Di Robert Bosch
Malaysia

No.	Hari dan Tanggal	Waktu	Keterangan
1	Jumat 03 Februari 2023	06.30 s.d 18.30	- Monitoring PCB Suzuki 7958 Bottom Side - Changeover PCB Daimler 5405 Bottom Side - AOI Control
2	Sabtu 04 Februari 2023	06.30 s.d 18.30	- Monitoring PCB Suzuki 7958 Top Side - Changeover PCB Daimler 5405 Top Side - AOI Control
3	Minggu 05 Februari 2023	06.30 s.d 18.30	- Monitoring PCB Suzuki 7959 Bottom Side - Changeover PCB Suzuki 7959 Top Side - AOI Control
4	Senin 06 Februari 2023	06.30 s.d 18.30	- Monitoring PCB Suzuki 7959 Bottom Side - Changeover PCB Suzuki 7959 Top Side - AOI Control
5	Kamis 09 Februari 2023	18.30 s.d 06.30	- Maintenance oleh Engineer
6	Jumat 10 Februari 2023	18.30 s.d 06.30	- Monitoring PCB Suzuki 7959 Bottom Side - Changeover PCB Suzuki 7959 Top Side - AOI Control
7	Sabtu 11 Februari 2023	18.30 s.d 06.30	- Monitoring PCB Suzuki 7959 Bottom Side - Changeover PCB Suzuki 7959 Top Side - AOI Control
8	Minggu 12 Februari 2023	18.30 s.d 06.30	- Monitoring PCB Suzuki 7959 Bottom Side - Changeover PCB Suzuki 7959 Top Side - AOI Control
9	Jumat 15 Februari 2023	06.30 s.d 18.30	- Monitoring PCB Suzuki 7958 Bottom Side - Changeover PCB Suzuki 7958 Top Side - AOI Control
10	Jumat 16 Februari 2023	06.30 s.d 18.30	- Monitoring PCB Suzuki 7958 Bottom Side - Changeover PCB Suzuki 7958 Top Side - AOI Control

11	Jumat 17 Februari 2023	06.30 s.d 18.30	- Monitoring PCB Suzuki 7960 Bottom Side - Changeover PCB Suzuki 7960 Top Side - AOI Control
12	Jumat 18 Februari 2023	06.30 s.d 18.30	- Monitoring PCB Suzuki 7960 Bottom Side - Changeover PCB Suzuki 7960 Top Side - AOI Control
13	Jumat 21 Februari 2023	18.30 s.d 06.30	- Monitoring PCB Suzuki 7959 Bottom Side - Changeover PCB Suzuki 7959 Top Side - AOI Control
14	Jumat 22 Februari 2023	18.30 s.d 06.30	- Monitoring PCB Suzuki 7959 Bottom Side - Changeover PCB Suzuki 7959 Top Side - AOI Control
15	Jumat 23 Februari 2023	18.30 s.d 06.30	- Monitoring PCB Suzuki 7960 Bottom Side - Changeover PCB Suzuki 7960 Bottom Side - AOI Control
16	Jumat 24 Februari 2023	18.30 s.d 06.30	- Monitoring PCB Suzuki 7959 Top Side - Changeover PCB Daimler 5494 Top Side - AOI Control
17	Jumat 27 Februari 2023	06.30 s.d 18.30	- Monitoring PCB Suzuki 7959 Bottom Side - Changeover PCB Suzuki 7959 Top Side - AOI Control
18	Jumat 28 Februari 2023	06.30 s.d 18.30	- Monitoring PCB Suzuki 7959 Bottom Side - Changeover PCB Suzuki 7959 Top Side - AOI Control
19	Jumat 01 Maret 2023	06.30 s.d 18.30	- Monitoring PCB Suzuki 7960 Bottom Side - Changeover PCB Suzuki 7960 Top Side - AOI Control
20	Jumat 02 Maret 2023	06.30 s.d 18.30	- Monitoring PCB AIVI Main 8173 Bottom Side - Changeover PCB AIVI ST3 7525 Bottom Side - AOI Control
21	Jumat 05 Maret 2023	18.30 s.d 06.30	- Monitoring PCB AIVI Main 8173 Top Side - Changeover PCB AIVI ST3 7525 Top Side - AOI Control
22	Jumat 06 Maret 2023	18.30 s.d 06.30	- Monitoring PCB Suzuki 7959 Bottom Side - Changeover PCB Suzuki 7959 Top Side - AOI Control
23	Jumat 07 Maret 2023	18.30 s.d 06.30	- Monitoring PCB Suzuki 7960 Bottom Side - Changeover PCB Suzuki 7960 Top Side - AOI Control
24	Jumat 08 Maret 2023	18.30 s.d 06.30	- Monitoring PCB Suzuki 7959 Bottom Side - Changeover PCB Suzuki 7959 Top Side - AOI Control
25	Jumat 11 Maret 2023	06.30 s.d 18.30	- Monitoring PCB Suzuki 7959 Bottom Side - Changeover PCB Suzuki 7959 Top Side - AOI Control

26	Jumat 12 Maret 2023	06.30 s.d 18.30	- Monitoring PCB Suzuki 7959 Bottom Side - Changeover PCB Suzuki 7959 Top Side - AOI Control
27	Jumat 13 Maret 2023	06.30 s.d 18.30	- Sample CCS Main 5352 Bottom Side - Changeover CCS Main 5349 Bottom Side - AOI Control
28	Jumat 14 Maret 2023	06.30 s.d 18.30	- Sample CCS Main 5352 Top Side - Changeover CCS Main 5349 Top Side - AOI Control
29	Jumat 17 Maret 2023	18.30 s.d 06.30	- Monitoring PCB AIVI Main 8205 Bottom Side - Changeover PCB AIVI ST3 7816 Bottom Side - AOI Control
30	Jumat 18 Maret 2023	18.30 s.d 06.30	- Monitoring PCB AIVI Main 8205 Top Side - Changeover PCB AIVI ST3 7816 Top Side - AOI Control
31	Jumat 19 Maret 2023	18.30 s.d 06.30	- Monitoring PCB AIVI Main 8205 Bottom Side - Changeover PCB AIVI ST3 7816 Bottom Side - AOI Control
32	Jumat 20 Maret 2023	18.30 s.d 06.30	- Monitoring PCB AIVI Main 8205 Top Side - Changeover PCB AIVI ST3 7816 Top Side - AOI Control
33	Jumat 23 Maret 2023	06.30 s.d 18.30	- Monitoring PCB AIVI Main 8205 Bottom Side - Changeover PCB AIVI ST3 7816 Bottom Side - AOI Control
34	Jumat 24 Maret 2023	06.30 s.d 18.30	- Monitoring PCB AIVI Main 8205 Top Side - Changeover PCB AIVI ST3 7816 Top Side - AOI Control
35	Jumat 25 Maret 2023	06.30 s.d 18.30	- Monitoring PCB Suzuki 7959 Bottom Side - Changeover PCB Suzuki 7959 Top Side - AOI Control
36	Jumat 26 Maret 2023	06.30 s.d 18.30	- Monitoring PCB Suzuki 7959 Bottom Side - Changeover PCB Suzuki 7959 Top Side - AOI Control
37	Jumat 29 Maret 2023	18.30 s.d 06.30	- Monitoring PCB Suzuki 7958 Bottom Side - Changeover PCB Suzuki 7958 Top Side - AOI Control
38	Jumat 30 Maret 2023	18.30 s.d 06.30	- Monitoring PCB Suzuki 7960 Bottom Side - Changeover PCB Suzuki 7960 Top Side - AOI Control
39	Jumat 31 Maret 2023	18.30 s.d 06.30	- Monitoring PCB Suzuki 7959 Bottom Side - Changeover PCB Suzuki 7959 Top Side - AOI Control

B. LEMBAR KONSULTASI DOSEN

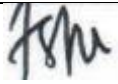
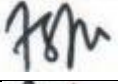
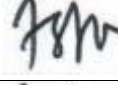
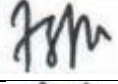
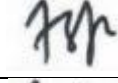
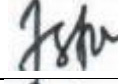
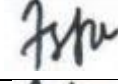
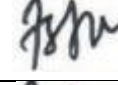
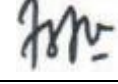
Nama : Aureal Meilani Karsono

NIM : 20220015

Program Studi : S1 Akuntansi

Judul : Monitoring System Surface Mount Technology Di Robert Bosch
Malaysia

DosPem : Astuning Saharsini, S.E, M.Acc

Tanggal	Keterangan	Paraf Dosen
27 Januari 2023	Pengajuan Judul KCU	
05 Februari 2023	Pengajuan Latar Belakang Masalah	
06 Februari 2023	Revisi Latar Belakang Masalah	
06 Februari 2023	Revisi Pokok Masalah	
10 Maret 2023	Pengajuan Laporan KCU	
16 Maret 2023	Revisi Laporan KCU	
16 Maret 2023	Pengajuan Lampiran	
31 Maret 2023	Pengajuan Laporan KCU Lengkap	
03 April 2023	Laporan KCU ACC	

Nama Mahasiswa : Aureal Melani Karsono
NIM : 20220015
Pembimbing : Ibu Asnang Saharini, SE, M.Acc
No. Telp Pembimbing : +62 85803655538



DAFTAR HADIR MAHASISWA STIE SURABAKARTA
KEGIATAN KULIAH KERJA USAHA (KKU)
Periode 01 Februari 2023 s.d 30 Maret 2023

Nama Instansi : ROBERT BOSCH (Malaysia)
Alamat Instansi : Free Industrial Zone 1, 11900, Bayan Lepas, Penang, Malaysia
Nama Pimpinan : Assyuhada Alias
No. Telp Pimpinan : +60 111243455

FEBRUARI 2023																											
RABU	KAMIS	JUM'AT	SABTU	MINGGU	SENIN	SELASA	RABU	KAMIS	JUM'AT	SABTU	MINGGU	SENIN	SELASA	RABU	KAMIS	JUM'AT	SABTU	MINGGU	SENIN	SELASA	RABU	KAMIS	JUM'AT	SABTU	MINGGU	SENIN	SELASA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
OFF DAY	REST DAY					OFF DAY	REST DAY					OFF DAY	REST DAY				OFF DAY	REST DAY					OFF DAY	REST DAY			

MARET 2023																												
RABU	KAMIS	JUM'AT	SABTU	MINGGU	SENIN	SELASA	RABU	KAMIS	JUM'AT	SABTU	MINGGU	SENIN	SELASA	RABU	KAMIS	JUM'AT	SABTU	MINGGU	SENIN	SELASA	RABU	KAMIS	JUM'AT	SABTU	MINGGU	SENIN	SELASA	RABU
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
		OFF DAY	REST DAY					OFF DAY	REST DAY					OFF DAY	REST DAY					OFF DAY	REST DAY					OFF DAY	REST DAY	

Malaysia, 31 Maret 2023
Pimpinan/Ketua Kepala Instansi

(Assyuhada Alias)

C. PRESENSI MAHASISWA