

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pandemik yang terjadi di Indonesia diprediksi akan menekan berbagai Industri Tanah Air. Namun, masih banyak sektor yang masih bertahan, salah satunya Industri Otomotif. Dikarenakan adanya Pandemi, banyak negara-negara yang memberlakukan *lockdown* guna menanggulangi penularan Covid-19, yang menyebabkan produsen mulai kekurangan bahan baku dan komponen dari luar negeri untuk kebutuhan produksi kendaraan. Hal tersebut merupakan tantangan Industri Otomotif Indonesia akibat pandemi wabah Virus Corona. Disisi lain, dampak dari pandemi wabah Virus Corona yang sangat dirasakan Industri Otomotif Nasional ialah dengan menurunnya angka produksi Kendaraan Komersial pada tahun 2020 sebesar 97,60% atau setara dengan 20.873-unit yang terjadi selama bulan Maret sampai dengan bulan Mei 2020 (GAIKINDO, 2021: 3).

Business to Business (B2B) merupakan penjualan produk atau jasa yang diberikan oleh satu bisnis dan diperuntukan untuk bisnis lainnya, bukan kepada konsumen. Selama masa pandemi terjadi penurunan yang sangat signifikan dalam industri pariwisata yang ditunjukkan dengan penurunan produksi bus yang paling signifikan dari bulan Maret sampai dengan bulan Mei sebesar 93,25% atau setara dengan 456 unit, dan masih mengalami penurunan hingga akhir Desember 2020 sebesar 86,50% atau setara dengan 423 unit kendaraan bus (GAIKINDO, 2021: 2).

Pada Desember 2020, produksi kendaraan penumpang masih bertahan di angka 52.100-unit kemudian menurun sebesar 42,07% atau setara dengan 37.834 unit dibandingkan dengan bulan Maret 2020. Sedangkan produksi pada Desember 2020 kendaraan komersial masih bertahan di angka sebesar 16.099 unit, atau menurun sebesar 24,72% setara dengan 5.287 unit dibandingkan dengan bulan Maret 2020. Hal ini menunjukkan peningkatan volume produksi kendaraan komersial lebih baik dibandingkan kendaraan penumpang (GAIKINDO, 2021: 3).

Di Indonesia terdapat beberapa perusahaan manufaktur yang memproduksi kendaraan komersial, antara lain: Mitsubishi Fuso, Hino, Isuzu Astra Motor

Indonesia (IAMI), dan masih banyak lagi. Isuzu menawarkan Kendaraan Komersial dalam kategori *Pick Up*, *Light Truck*, dan *Medium Truck*. Isuzu sangat baik dalam mempertahankan volume produksi sebesar 85,84% dibandingkan kondisi sebelum adanya pandemi, karena volume produksi Isuzu dapat dipertahankan dengan baik dan hanya berkurang sebesar 14,15% atau selisih 332-unit dibanding kondisi sebelum pandemi. Isuzu perlu menjaga performa *delivery*, *quality*, dan *cost* dari produk-produknya (GAIKINDO, 2021).

Secara keseluruhan, proses manufaktur di Isuzu Karawang Plant (IKP) terbagi dalam 3 garis besar, yaitu *Body Welding*, *Painting*, dan *Assembling*. *Body Welding* sebagai proses pertama dalam rangkaian proses produksi di IKP memiliki peran penting dalam menjaga irama produksi dari keseluruhan proses. Dalam proses produksi, peralatan yang sangat penting dalam proses *Body Welding* adalah *Portable Resistance Spot Welding* (PRSW). PRSW adalah salah satu peralatan proses pengelasan industri yang memanfaatkan *resistance heating* untuk menyatukan bagian yang akan dilas. Ada tiga parameter penting dalam proses PRSW, yaitu *weld current (ampere)*, *weld time (cycle)*, dan *electrode force (psi)*. Ketiga parameter ini terbentuk melalui proses dalam bagian-bagian peralatan PRSW seperti *SCR Box*, *Transformer*, *Welding Gun*, *Aid Cable*, dan *Kickless Cable* (Kimchi & Phillips, 2017: 1).

Dalam proses *Body Welding*, PRSW merupakan peralatan yang sangat penting untuk menunjang proses produksi. Dalam setiap pos yang ada di *Body Welding* selalu terdapat PRSW. Total terdapat 185 PRSW dan seluruhnya beroperasi 7,5 jam dalam *regular time*, hingga 11 jam dalam *overtime*. Seiring dengan pemakaian dalam waktu yang panjang dan jumlah yang banyak, tentunya banyak permasalahan yang terjadi dalam peralatan PRSW. Hingga Januari 2021 tercatat rata-rata *line stop* akibat permasalahan peralatan PRSW sebesar 30 menit per hari. Hal ini tentunya mengakibatkan kerugian bagi PT. IAMI karena mengakibatkan jalur produksi tidak menghasilkan unit (Tim Maintenance IKP, 2021: 3).

Menurut Motaghare, dkk (2018:1), *Predictive Maintenance* adalah pemantauan secara terus-menerus untuk menghindari kerusakan pada sistem atau peralatan, dengan memaksimalkan jarak waktu antara perawatan berkala dan

mengurangi biaya produksi secara keseluruhan. *Predictive Maintenance* yang dilakukan oleh Tim Maintenance IKP meliputi pengukuran *weld current* dan *weld temperature*. Adapun pengukuran ini dilakukan secara manual menggunakan *check sheet* dalam jangka waktu mingguan. Hal ini tentunya tidak dapat memprediksi parameter secara akurat karena berpotensi adanya *human error* dan pengukuran parameter dalam rentang waktu yang lama.

Untuk mengatasi permasalahan yang telah dijelaskan, dibutuhkan sebuah alat dan sistem yang mampu melakukan *Predictive Maintenance PRSW* secara otomatis serta mampu merepresentasikan kondisi equipment dengan akurat dengan tetap mengedepankan faktor biaya dan keuntungan yang maksimal dengan menggunakan Analisis Tekno Ekonomi. Oleh karena itu, peneliti akan melakukan penelitian tentang Rancang Bangun Alat Monitoring Suhu Resistance Spot Welding (RSW) Berbasis IoT untuk Proses *Predictive Maintenance* Berdasarkan Tekno Ekonomi di PT. Isuzu.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, identifikasi masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terjadinya *line stop* akibat permasalahan peralatan PRSW sebesar 30 menit per hari menimbulkan kerugian bagi perusahaan.
2. *Predictive Maintenance* dilakukan secara manual dan dalam jangka waktu mingguan sehingga memiliki tingkat keakuratan yang rendah.
3. Tujuan *Predictive Maintenance* untuk memaksimalkan jarak waktu antara perawatan berkala dan mengurangi biaya produksi belum terpenuhi.

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini, masalah dibatasi pada:

1. Objek yang diamati adalah PRSW yang terletak di Sub. Assy. Body Side karena memiliki jumlah spot paling tinggi.
2. Pengambilan parameter PRSW yang diukur adalah *temperature*.
3. Bagian peralatan PRSW yang diamati adalah *secondary cable (kickless cable)* sebagai bagian yang mewakili parameter PRSW.

4. Analisis Tekno Ekonomi hanya berdasarkan cost pembuatan sistem.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah yang telah dijelaskan, dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini ialah “Bagaimana merancang sebuah sistem *monitoring* suhu secara *real time* berbasis *internet of things* (IoT) pada *secondary cable* PRSW yang layak secara Tekno Ekonomi untuk proses Predictive Maintenance?”

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sebuah sistem *monitoring* suhu secara *real time* berbasis *internet of things* (IoT) pada *secondary cable* PRSW.
2. Memastikan sistem yang dirancang dapat beroperasi dengan optimal untuk proses predictive maintenance dan mampu meminimalisasi *line stop* yang terjadi pada proses produksi
3. Merancang sebuah sistem dengan meminimalisir cost pembuatan sistem yang layak secara Tekno Ekonomi

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Alat dan sistem yang dapat melakukan Predictive Maintenance sehingga mampu menekan *line stop* dan mengurangi kerugian perusahaan.
2. Meminimalisir cost dalam pembuatan sistem yang telah dirancang