

I. PENDAHULUAN

MESIN *packaging* merupakan mesin untuk mengemas suatu produk dengan beberapa ukuran kemasan yang berbeda dan memakai timbangan jenis konvensional, adapun mesin pengemas lain sudah menggunakan timbangan digital. Walaupun timbangan digital pada mesin lebih praktis karena terdapat jantung atau komponen utama dari skala pengukurannya yaitu *load cell* [14]. Namun timbangan jenis konvensional masih tetap mendominasi di dunia industri pengemasan. Fungsi dari kedua jenis timbangan ini adalah sama, yaitu untuk menghitung berat suatu benda, masing-masing dari kedua jenis timbangan ini memiliki karakteristik dan tingkat akurasi pengukuran yang berbeda [3].

Timbangan konvensional yang digunakan pada mesin *packaging* sering terjadi kesalahan pembacaan bahkan tidak akurat, dikarenakan pengukuran dilakukan dengan dimensi panjang dan lebar. Hal ini berarti, mesin harus meningkatkan utilitas pada produksi, seperti peningkatan pada kualitas produk yang berhasil diproduksi. Peningkatan kualitas produk dilakukan untuk mengurangi cacat dan meminimalisasi kerugian pada perusahaan [4]. Penyebab cacat produk ini bisa disebabkan oleh beberapa faktor seperti kondisi mekanik dari alat ukur itu sendiri yang masih menggunakan timbangan jenis manual. Berbeda dengan timbangan digital yang dibuat lebih praktis karena dapat merekam dan menyimpan data langsung ke komputer tanpa harus melakukan pencatatan secara manual [11]. Penggunaan alat pengukuran digital dalam dunia industri sangat membantu memudahkan kinerja manusia atau mesin itu sendiri [1]. Pembuatan timbangan digital telah banyak dilakukan oleh beberapa penelitian sebelumnya dan memiliki kesamaan dengan penelitian kali ini [13] [2] [17] [10], akurasi dari alat pengukuran beban digital sudah baik namun hanya menyajikan hasil ukur berat benda dari pembaruan timbangan konvensional atau manual menjadi timbangan digital dan membandingkan timbangan manual dengan timbangan digital. Perbedaan pada penelitian sebelumnya, sistem ini memproses pengukuran beban dilakukan dengan merekam secara menerus dan penyimpanan dengan teknologi *Internet of Things* (IoT) agar tidak lagi menyimpan data secara manual [5] dan memberikan tingkat akurasi yang lebih dengan kontrol *fuzzy logic*.

Berdasarkan permasalahan di atas dibuat SPANE berbasis *fuzzy logic* dengan menggunakan teknologi IoT untuk optimasi kemasan berat makanan. Secara umum teknologi IoT dapat diartikan sebagai benda-benda tersambung dan saling berkomunikasi dalam jaringan internet secara terus menerus [5]. SPANE menggunakan sensor-sensor pada setiap fungsionalitas untuk meningkatkan tingkat akurasi timbangan pada mesin. Sensor tersebut mengontrol kinerja mesin, yaitu ketika melakukan monitor timbangan pada mesin, sehingga tidak ada berat makanan yang sudah di kemas mengalami tingkat akurasi yang rendah. Metode yang digunakan SPANE adalah *fuzzy logic*. *Fuzzy logic* adalah suatu cara untuk memetakan suatu ruang masukan ke dalam suatu ruang *output* yang digunakan untuk mengolah inputan berat makanan yang di hasilkan pada timbangan [8] [9], setelah itu SPANE dianalisis dan dibandingkan dengan timbangan konvensional, dengan tujuan untuk mengetahui tingkat akurasi dan *error* pengukuran dari kedua alat timbang tersebut. Kesimpulan dari penelitian ini membandingkan optimalisasi SPANE dengan timbangan konvensional dan peningkatan optimasi kemasan berat makanan yang didapatkan.