



Versi Online tersedia di : <https://jurnal.buddhidharma.ac.id/index.php/algor/index>

## JURNAL ALGOR

[|2715-0577 \(Online\)| 2715-0569 \(Print\)](https://jurnal.buddhidharma.ac.id/index.php/algor/index)



Artikel

# Rancang Bangun Alat Penghitung Jumlah Produksi Dengan Menggunakan *Microcontroller Load Cell* Berbasis *Web Service*

Adrian Sunata<sup>1</sup>, Rino<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Buddhi Dharma, Teknik Informatika, Banten, Indonesia

### SUBMISSION TRACK

Received: March 01, 2020  
Final Revision: May 03, 2020  
Available Online: May 15, 2020

### KEYWORD

Revolusi Industri, *Load Cell*, *Web Service*

### KORESPONDENSI

Phone: 085777775208  
E-mail: [adriansunata@gmail.com](mailto:adriansunata@gmail.com)

### ABSTRAK

Dunia industri saat ini sedang memasuki era revolusi industri 4.0 dimana era revolusi tersebut merupakan era industri yang mengkolaborasikan penggunaan teknologi informasi digital dan teknologi otomatisasi. Salah satu hal yang harus diperhatikan untuk memajukan dunia industri adalah kegiatan produksi yang ada di dalam suatu industri. Dari penelitian ini untuk mempermudah dan memaksimalkan kinerja dalam kegiatan produksi maka industri perlu menggunakan teknologi otomatisasi dengan menggunakan sensor berat *Load Cell* dan mikrokontroler lain untuk menghitung hasil kegiatan produksi yang kemudian hasil penghitungan tersebut akan otomatis tercatat ke dalam database pada web. Hal tersebut tentunya menambah nilai efisiensi pada lingkungan industri dimana kegiatan produksi industri mendapat pengaruh yang baik terhadap efisiensi waktu dan laporan dari hasil kegiatan produksi.

### PENGANTAR

Saat ini, industri Indonesia tengah memasuki era revolusi industri 4.0. atau revolusi industri dunia ke-empat dimana teknologi telah menjadi basis dalam kehidupan manusia. Segala hal menjadi tanpa batas dan tidak terbatas akibat perkembangan internet dan teknologi digital. Era ini telah mempengaruhi banyak aspek kehidupan baik di bidang ekonomi, industry, politik, kebudayaan, seni, dan bahkan sampai ke dunia pendidikan.

Era Revolusi Industri 4.0 dan selanjutnya akan melibatkan pekerjaan pada kemampuan

*sains*, teknologi, teknik dan matematika, *internet of things*, pembelajaran sepanjang hayat sebanyak 75% (Zimmerman, 2018). Revolusi Industri ini tidak lepas dari meningkatnya permintaan konsumen terhadap barang-barang produksi dari suatu industri. Untuk mempercepat produksinya, pihak industri memerlukan suatu sistem yang dapat bekerja secara efisien dan dapat memonitoring hasil produksinya.

Proses produksi di industri khususnya proses *counting*, diperlukan optimasi baik dari kinerja dan hasil produksinya, sehingga diperoleh efisiensi kerja yang maksimal. Dalam proses *counting* dalam penghitungan

jumlah hasil produksi barang, masih banyak industri yang menggunakan penghitungan hasil produksi barang dengan cara melakukan perhitungan manual, yang masih dilakukan oleh beberapa karyawan produksi. Hal tersebut sangatlah tidak efisien. Karena dengan melakukan penghitungan jumlah produksi secara manual, seringkali terjadi kesalahan penghitungan dengan indikator *Human Error* seperti ketidak telitian karyawan dalam melakukan penghitungan hasil produksi. Kesalahan inilah yang harus di perhatikan, agar industri dapat mendapatkan hasil maksimal dalam penghitungan produksi barang yang akurat dan dapat di *monitoring* oleh pihak berkepentingan di dalam industri yang dapat memantau kinerja dari sistem tersebut.

## I. METODE

Metode yang digunakan dalam menyelesaikan masalah dari *prototype* rancang bangun alat penghitung jumlah produksi ini adalah menggunakan metode kalibrasi *Load Cell*. Metode kalibrasi pada *load cell* sangat tepat digunakan dalam *prototype* rancang bangun alat ini karena sebelum menggunakan sensor berat *load cell* maka diperlukan kalibrasi pada *load cell* dan HX711 modul agar didapatkan rasio berat yang akurat untuk menghitung hasil beban dari jumlah produksi barang. Tanpa adanya kalibrasi pada *load cell* maka nilai barang yang dihitung berdasarkan beban dari barang tersebut tidak akan bisa di dapatkan oleh *load cell*.

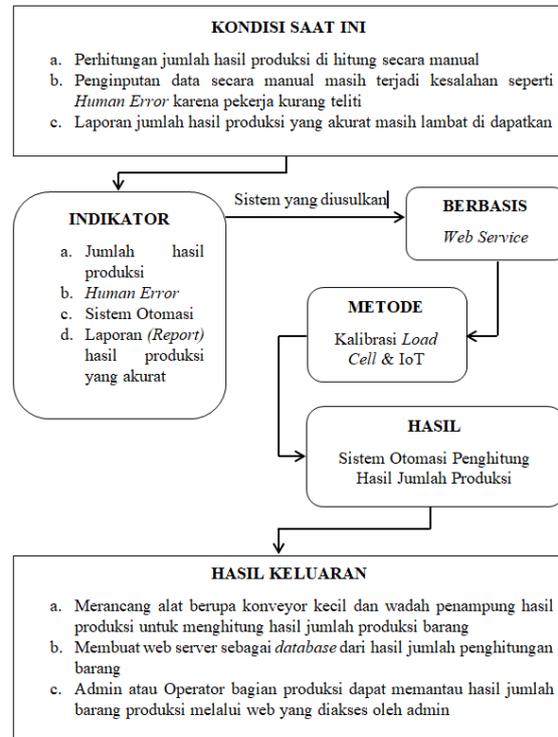
Selain kalibrasi, digunakan juga metode IoT (*Internet of Things*) atau pengendalian yang dilakukan tanpa mengenal jarak selama perangkat tersebut terhubung dalam koneksi internet, yang bertujuan untuk memonitoring dan mengendalikan segala komponen sensor mikrokontroler yang digunakan seperti sensor berat *load cell*, HX711 modul, LCD1602, modul WiFi NodeMCU ESP 8266, dan micro servo yang terkoneksi dengan internet untuk melakukan hasil

keluaran (*output*) berupa laporan jumlah hasil penghitung produksi barang.

## II. HASIL

### 2.1. Hasil Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran merupakan alur pemikiran yang dijadikan sebagai skema pemikiran atau dasar-dasar pemikiran untuk memperkuat indikator.



Gambar II.1 Kerangka Pemikiran

### 2.2. Hasil pengujian dalam kalibrasi *Load Cell*



Gambar II.2 Tampilan LCD 1602 Setelah Kalibrasi

Dengan melakukan kalibrasi pada sensor berat *Load Cell* maka sensor berat tersebut akan berada di dalam posisi berat netral yaitu sebesar “0” gram, Ketika kalibrasi tersebut telah stabil dan sudah di temukan titik berat sebesar “0” gram tanpa adanya beban yang di timbang. Maka, *load cell* telah siap digunakan untuk menghitung jumlah berat pada barang hasil produksi yang nantinya akan dilakukan pencatatan penimbangan produk ke dalam report *web service* yang telah tersedia untuk mencatat laporan penimbangan berat hasil produksi secara otomatis.

### 2.3. Hasil pengujian *prototype* secara *online*

Pada pengujian ini, rancang bangun alat penghitung jumlah barang produksi tersebut akan dilakukan pengujian secara online. Pengujian ini bertujuan untuk menguji *prototype* pada rancang bangun alat ini dapat bekerja dengan baik atau alat tersebut bisa saja tidak bekerja sepenuhnya.



Gambar II.3 Tampilan *LCD* saat baru dinyalakan



Gambar II.4 Tampilan *LCD* saat berhasil *Online*

Pada tampilan gambar diatas, modul *wi-fi NodeMCU ESP 8266* telah berhasil terkonfigurasi dengan *SSID* “skripsi2019” dan *password* “12345678” pada router. Ketika modul *wi-fi NodeMCU ESP 8266* ini berhasil terkoneksi pada *device router*, maka *LCD 1602* sebagai salah satu *hardware* dari *prototype* ini akan menampilkan tampilan *output < CYCLE TIME > WEB SYSTEM* yang berarti bahwa *local host web system* penghitung jumlah produksi sudah dapat dijalankan dalam program web yang nantinya akan menghitung total keseluruhan baik jumlah kuantiti, tanggal, dan berat dari barang produksi yang *database* penghitungannya secara otomatis telah *input* kedalam *web service* yang sudah dibuat sebelumnya.

### 2.4. Hasil pengujian penimbangan barang yang tercatat kedalam layanan *Web Service*

#### CYCLE TIME

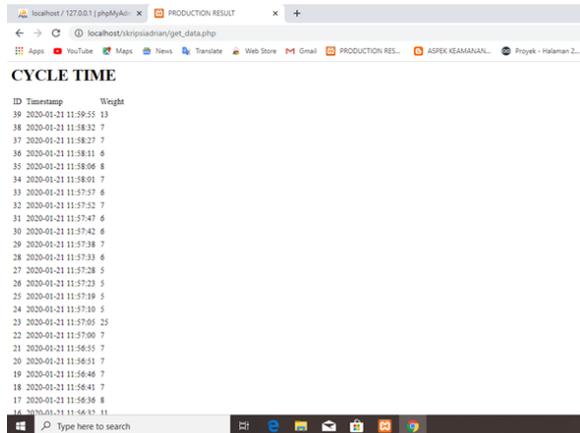
ID	Timestamp	Weight
4	2019-11-15 23:27:50	166
3	2019-11-15 23:17:29	165
2	2019-11-15 23:16:01	165
1	2019-11-15 23:15:58	166

Gambar II.5 Tampilan pencatatan pada *web service*

Hasil yang tercatat didalam tampilan gambar tersebut merupakan hasil simulasi uji coba penimbangan barang, dimana ketika barang berhasil di timbang maka akan tercatat secara otomatis kedalam layanan *web service* dengan tampilan “*ID*” sebagai jumlah dari berapa banyak barang yang sudah di timbang, kemudian “*Timestamp*” sebagai penunjuk waktu, mulai dari tanggal dan jam pada saat melakukan penimbangan barang produksi, dan “*Weight*” sebagai hasil penimbangan berat barang dengan satuan berat gram.

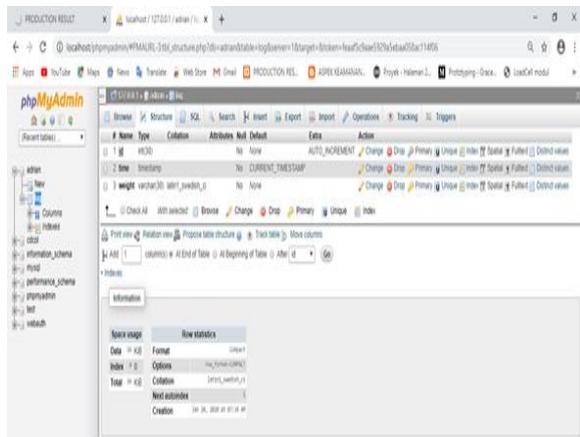
### III. PEMBAHASAN

#### 3.1 Tampilan Program



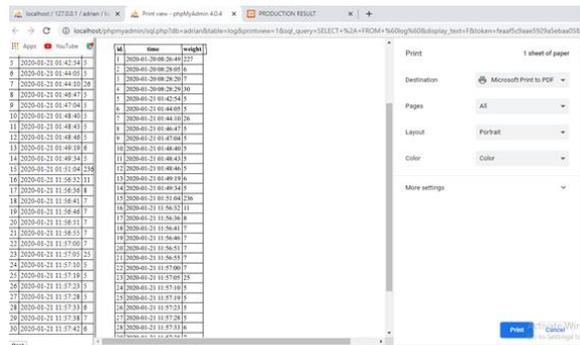
Gambar III.1 Tampilan Logging Production Result

#### 3.2 Tampilan Database Program



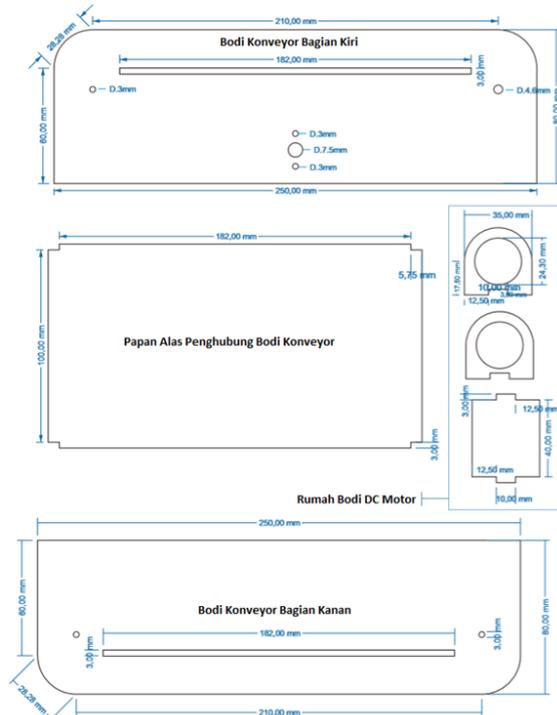
Gambar III.2 Tampilan Database

#### 3.3 Tampilan Print Out Laporan Produksi



Gambar III.3 Tampilan Print Out

#### 3.4 Desain Bodi Mini Conveyor Belt



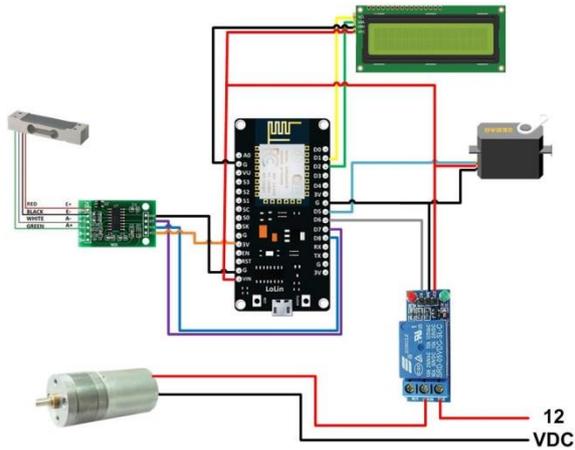
Gambar III.4 Desain Bodi Mini Conveyor Belt

#### 3.5 Tampilan Prototype Alat



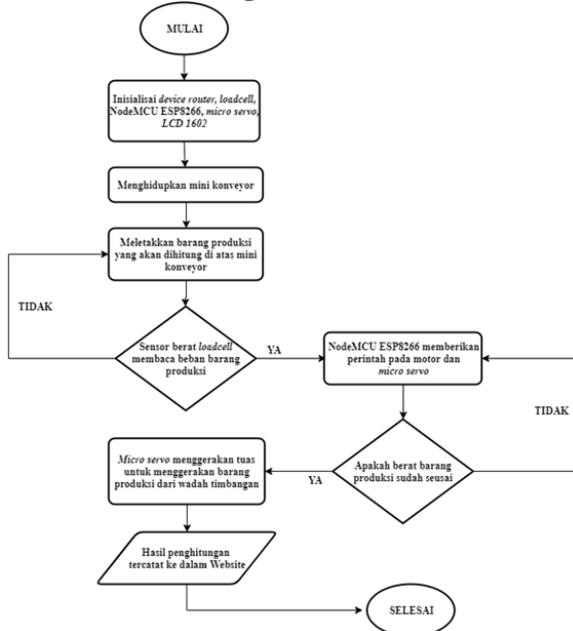
Gambar III.5 Prototype Alat

### 3.6 Wiring Diagram



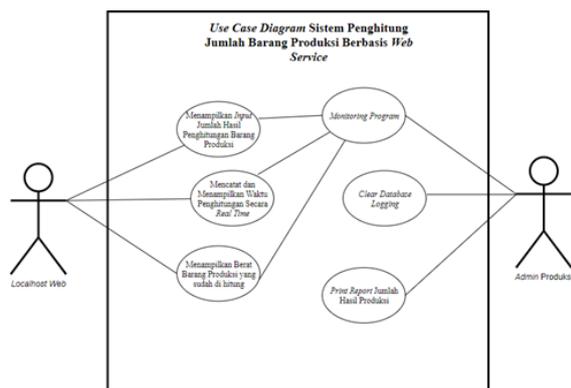
Gambar III.6 Wiring Diagram

### 3.7 Konstruksi Algoritma Flowchart



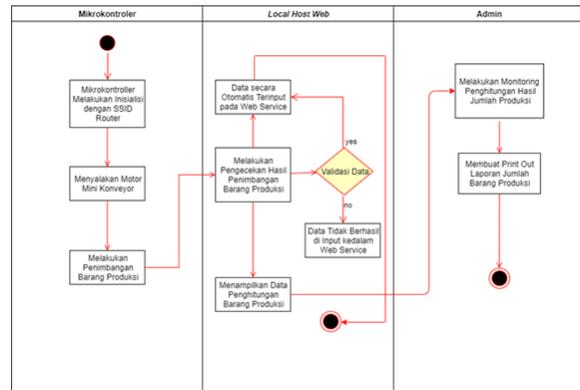
Gambar III.7 Flowchart Diagram

### 3.8 Use Case Diagram Sistem



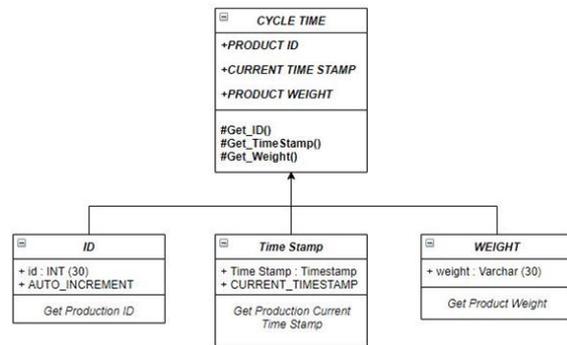
Gambar III.8 Use Case Diagram

### 3.9 Activity Diagram System



Gambar III.9 Activity Diagram

### 3.10 Class Diagram Sistem



Gambar III.10 Class Diagram

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang di dapatkan dari rancang bangun alat penghitung jumlah produksi dengan menggunakan sensor berat *Load Cell*, maka di peroleh simpulan sebagai berikut :

1. Rancang bangun alat telah berhasil diterapkan dalam metode kalibrasi *load cell* dan IoT.
2. Sistem *monitoring* berbasis *web service* berhasil di implementasikan pada rancang bangun alat dan berhasil mengatasi masalah penghitungan jumlah produksi secara manual dan memberikan laporan hasil penghitungan yang cukup baik.
3. Dengan menerapkan rancang bangun alat penghitung jumlah hasil produksi dengan beberapa alat mikrokontroler yang digunakan dan media web sebagai *database* laporan, efisiensi waktu dalam proses produksi dapat berjalan dengan baik dan mengurangi *Human Error* yang terjadi ketika masih menghitung jumlah hasil produksi secara manual.

### 4.2. Saran

Penelitian yang telah dilakukan, tentunya masih memiliki kekurangan dan kelemahan, oleh karena itu perlu diperhatikan beberapa saran untuk mengembangkan rancang bangun alat dan sistem yang telah dibuat agar kedepannya menjadi lebih baik lagi, antara lain :

1. Perlunya pengembangan dalam merancang alat dan mikrokontroler yang lebih baik lagi, agar alat dapat secara maksimal digunakan untuk menimbang hasil produksi dalam bentuk barang lain dengan jumlah beban yang lebih berat dari sebelumnya.
2. Diharapkan tampilan rancang layar pada menu *Interface* web dapat dikembangkan menjadi tampilan yang lebih baik dan dapat di mengerti oleh banyak pengguna.
3. Diharapkan rancang bangun alat ini dapat digunakan dalam mode *offline* agar dapat mengatasi kejadian tidak terduga apabila koneksi internet sedang dalam masalah dan semoga rancang bangun alat ini dapat melakukan penimbangan barang produksi lebih dari 1 unit dengan beban berat yang berbeda dari unit sebelumnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Anwari, S. (2018). Perancangan dan Kalibrasi Timbangan Digital. *e-ISSN 1907-5995*, 173-177.
- [2]. Arijaya, I. M. (2019). Rancang Bangun Alat Konveyor Untuk Sistem Soltir Barang Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. *e-ISSN 2598-9650*, 126-135.
- [3]. Basjaruddin, N. C. (2016). Pembelajaran Mekatronika Berbasis Proyek. Yogyakarta: Deepublish.
- [4]. Chamim. (2012). *Mikrokontroler Belajar Code Vision AVR Mulai Dari Nol*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [5]. Gata, W., & Gata, G. (2013). Sukses Membangun Aplikasi Penjualan Dengan Java. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [6]. Hutahaean, J. (2015). *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Deepublish.
- [7]. Jogiyanto, H. M. (2017). *Analisis dan Desain (Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis)*. Yogyakarta: Andi.
- [8]. Kumorotomo, W., & Margono, S. A. (2010). Sistem Informasi Manajemen: Dalam Organisasi - Organisasi Publik. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- [9]. Kurniawan, A. (2016). Smart Internet of Things Projects. Brimingham: Packt Publishing Ltd.
- [10]. Ladjamudin, A.-B. B. (2013). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [11]. Longkutoy, J. J. (2012). Pengenalan Komputer. Jakarta: Mutiara Sumber Widya.
- [12]. Mulyadi. (2016). *Sistem Akutansi*. Jakarta: Salemba Empat.
- [13]. Mulyani, S. (2016). *Sistem Informasi Manajemen*. Bandung: Abdi Sistematika.
- [14]. Mulyanto, A. (2009). *Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [15]. Nugroho, B. (2013). *Dasar Pemrograman Web PHP-MySQL Dengan Dreamweaver*. Yogyakarta: Gava Media.
- [16]. Riyanto. (2010). Sistem Informasi Penjualan Dengan PHP Dan MySQL. Yogyakarta: Gava Media.
- [17]. Romney, D, M., & Steinbart, P. J. (2015). Accounting Information Systems, 13th. England: Pearson Educational Limited.
- [18]. Sadeli, M. (2014). Aplikasi Bisnis dengan PHP dan MySQL. Palembang: Maxikom.
- [19]. Safaat, N. (2012). Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android. Bandung: Informatika.
- [20]. Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta.
- [21]. Sukanto, R. A., & Shalahuddin, M. (2014). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- [22]. Sutabri, T. (2012). *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- [23]. Sutarman. (2012). Pengantar Teknologi Informasi. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- [24]. Wahyudi, A. R. (2017, Juli - Desember). Perbandingan Nilai Ukur Sensor Load Cell pada Alat Penyortir Buah Otomatis terhadap Timbangan Manual. *ELKOMIKA Teknik Elektro*, 5, 1-14.
- [25]. Yakub. (2012). *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [26]. Zimmerman. (2018). Teaching AI: Exploring New Frontiers For Learning. Arlington, Virginia: International Society for Technology in Education.

## **BIOGRAFI**

**Adrian Sunata, S.Kom**, dilahirkan di Tangerang, 19 Agustus 1997. Sekolah Dasar dilaksanakan di SD Dharma Widya, Kota Tangerang, SMP Dharma Widya, Kota Tangerang, SMK Buddhi, Kota Tangerang. Pendidikan S-1 (Teknik Informatika – Universitas Buddhi Dharma) lulus tahun 2020.

**Rino M.Kom**, lulus S1 pada tahun 2008 dan S2 pada tahun 2012. Adalah dosen tetap pada program studi Teknik Informatika dan pada saat ini menjabat sebagai Ketua Program Studi Teknik Informatika di Universitas Buddhi Dharma.