

# Pembuatan Website Online Store Dilengkapi dengan Chatbot

Fredickson Dinata <sup>1)</sup>, Viny Christanti Mawardi <sup>2)</sup>, Janson Hendryli <sup>3)</sup>

<sup>1) 2) 3)</sup> Teknik Informatika Universitas Tarumanagara

Jl. Letjen S. Parman No. 1, Jakarta 11440 Indonesia

<sup>1)</sup>gerry.535150005@stu.untar.ac.id <sup>2)</sup>vinym@fti.untar.ac.id <sup>3)</sup>jansonh@fti.untar.ac.id

## ABSTRACT

*The advance of technology and the increased number of internet usage, have caused many companies to build their online store as a way to market their product. But getting the attention of people isn't an easy thing to achieve, so livechat and chatbot are implemented into the system to increase the quality of services. This chatbot was developed using the Vector Space Model which will calculate the similarity of each question and the input, before using the vector space model each question will be weighted with term weighting. The chatbot was tested directly and the result is calculated to get the precision of 0.813, recall of 0.751, and f-measurement of 0.766. From the results, we can say the performance of the chatbot is quite decent for it has increased the quality of the services which the online store provided.*

## Key words

*Online Store, Chatbot, Term Weighting, Vector Space Model*

## 1. Pendahuluan

Seiring dengan majunya perkembangan teknologi dan jumlah penggunaan internetnya sekarang ini lagi meningkat, banyak perusahaan mulai membangun toko online sebagai salah satu cara untuk menarik pelanggan serta memperluas pasar. Dalam memperluas pasar banyak hal yang harus diperhatikan, beberapa diantaranya yaitu kualitas produk dan pelayanan pelanggan. Dan untuk mengoptimalkan pelayanan terhadap pelanggan, informasi adalah sesuatu yang sangat berguna bagi pengguna (user) untuk mengambil keputusan dalam berbelanja online. Oleh karena itu, di sini chatbot merupakan pilihan yang tepat.

Chatbot akan dibuat berbasis retrieval dengan menggunakan metode *vector space model* karena dalam bertanya pengguna tidak selalu memberikan input yang sama, meskipun maksud dari pertanyaan tersebut sama, dan hasil yang didapatkan oleh *Vector Space Model* relatif bagus jika dibandingkan dengan metode lainnya yang bersifat *retrieval* selama pertanyaan yang ditanyakan berada dalam konteks yang sama. Maka dari itu dibuatlah sebuah sistem

*chatbot* dengan menggunakan metode *vector space model* yang dapat menjawab pertanyaan tersebut.

## 2. Landasan Teori

### 2.1 E-Commerce

E-commerce atau yang disebut juga *electronic commerce* adalah layanan pada internet untuk bertransaksi atau untuk berdagang secara online atau suatu cara belanja dan dagang secara online atau direct selling yang memanfaatkan internet yang dapat menyediakan layanan "get and deliver".[1]

### 2.2 Chatbot

Chatbot adalah bagian dari kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) yang dirancang untuk dapat berinteraksi langsung dengan manusia. Chatbot hanya mengartikan kata kunci dalam input dan menjawabnya dengan jawaban paling sesuai, atau pola kata-kata yang mirip yang ada pada dokumen yang telah dibuat sebelumnya.[2]

### 2.3 Information Retrieval

Information Retrieval didefinisikan sebagai software program yang berurusan dengan organisasi, storage, retrieval dan evaluasi dari sebuah informasi dari Gudang dokumen. Sistem membantu pengguna dalam mencari informasi yang diperlukan tetapi itu tidak secara eksplisit menjawab jawaban dari sebuah pertanyaan. Tetapi menginformasikan tentang mengenai keberadaan dan lokasi dari dokumen yang mungkin mengandung informasi tersebut. Sistem IR yang sempurna hanya akan menghasilkan dokumen yang relevan.[3]

### 2.4 Pre-Processing

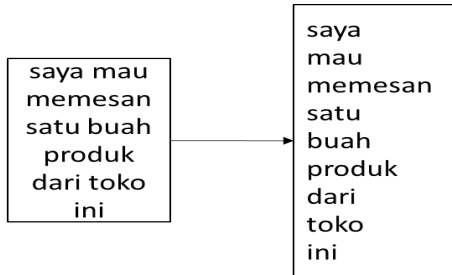
Pre-Processing dilakukan untuk memproses dokumen mentah menjadi dokumen yang siap untuk diproses pada langkah berikutnya. Pre-processing yang dilakukan pada tahap ini adalah text processing yang terdiri dari beberapa tahap antara lain case folding, tokenizing, stemming, filtering.[4]

#### 1. Case Folding

Case folding digunakan untuk mengubah semua huruf dalam dokumen menjadi huruf kecil. Dalam tahap ini huruf yang diterima adalah huruf ‘a’ sampai dengan ‘z’. Contohnya kalimat “Case FOLDING!” akan menjadi “case folding”.

2. Tokenizing

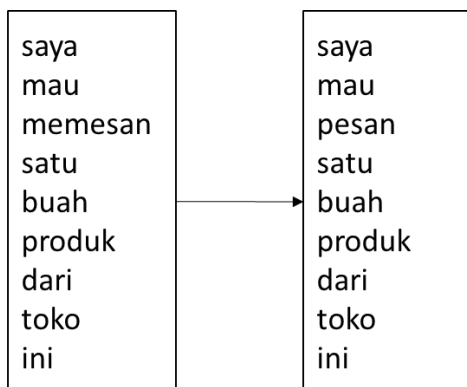
Tokenizing adalah proses memisahkan setiap kata yang membentuk sebuah dokumen. Yang pada umumnya dipisahkan menggunakan sebuah spasi atau lebih, sehingga proses tokenizing memisahkan setiap kata dengan menggunakan spasi.



Gambar 1 Tokenizing

3. Stemming

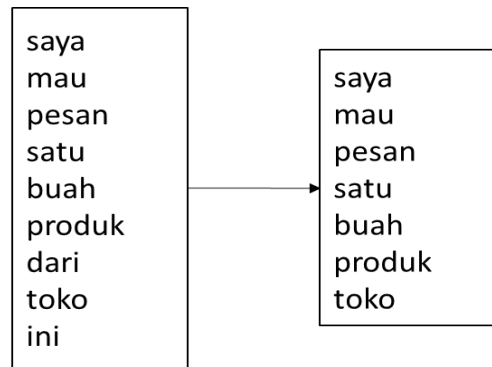
Stemming adalah suatu proses untuk memroses setiap kata menjadi kata dasar. Stemming teks untuk setiap bahasa mempunyai masalah yang berbeda beda. Dalam Bahasa Indonesia perbedaan tipe-tipe dari imbuhan(affixes) merupakan masalah. Imbuhan dapat berubah bergantung kepada kata dasar, Ketika dalam suatu kata mempunyai imbuhan yang lebih dari satu maka imbuhan harus dihilangkan berdasarkan urutan, dan harus memenuhi syarat syarat tertentu.



Gambar 2 Stemming

4. Filtering

Filtering adalah suatu proses untuk mengasingkan kata kata yang tidak penting yaitu stopword yang ada pada stoplist. Stopword pada umumnya merupakan kata kata yang sering ditemukan pada sebuah dokumen. Misalnya, kata “yang”, “di”, “ke”, “dari”, dan lain lain.



Gambar 3 Filtering

2.5 Term Weighting

Term Weighting atau pembobotan kata dibutuhkan untuk menghitung kemiripan antar dokumen dan query. Term dapat berupa kata, frasa atau unit hasil indexing dalam suatu dokumen dapat digunakan untuk mengetahui apa konteks daripada dokumen[5]. *Weight* akan dihitung dengan menggunakan rumus.

$$W = TF \times IDF \dots \dots \dots (1)$$

Dimana :

W=Term Weight

TF=Term Frequency

IDF=Inverse Document Frequency

Pada perhitungan ini TF yang akan diambil adalah *raw* TF yang berarti banyak sebuah nilai TF akan dihitung berdasarkan banyaknya sebuah term pada suatu dokumen. Dan untuk IDF akan dihitung dengan menggunakan rumus.

$$IDF = \text{Log} \left( \frac{D}{df} \right) \dots \dots \dots (2)$$

Dimana :

IDF=Inverse Document Frequency

D=Jumlah semua dokumen

Df=Jumlah dokumen yang mengandung term

2.6 Vector Space Model

Vector Space Model atau yang disebut juga sebagai VSM adalah bagian dari Information Retrieval yang merepresentasikan query dan dokumen sebagai vektor pada ruang multidimensi. Kemiripan suatu dokumen dengan sebuah query dapat dihitung dengan menggunakan vektor dokumen dan vektor query. [6]

Perhitungan kemiripan antara vektor query dan dokumen dilihat dari sudut yang paling kecil yaitu sudut yang terbentuk dari dua buah vektor yang dihitung dengan menggunakan pendekatan cosine similarity.

$$Similarity(D, D_i) = \cos \cos (\theta) = \frac{D \cdot D_i}{|D| \cdot |D_i|} = \frac{\sum_{i=1}^n W_{qj} W_{q,i}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n W_{qj}^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n W_{i,j}^2}} \dots \dots \dots (3)$$

Dimana :

Similarity(D,Di )=Tingkat kemiripan

D=Dokumen acuan

Di=Dokumen ke i

Wq,j=Bobot term j pada dokumen acuan

Wq,i=Bobot term j pada dokumen i

### 2.7 System Development Life Cycle

System Development Life Cycle (SDLC) berisi tahap-tahap pengembangan dari sebuah sistem yang akan dikembangkan. Berikut ini adalah tahap-tahap dalam SDLC : [7]

1. Analisis Sistem  
Pada tahap ini, analisis sistem akan melakukan macam-macam analisis terhadap sistem, bagaimana sistem akan berjalan dalam bentuk kelebihan dan kekurangan sistem, fungsi dari sistem, hingga berbagai macam pembaharuan yang bisa diterapkan pada sistem.
2. Spesifikasi Kebutuhan Sistem  
Pada tahap ini, seluruh hasil analisis yang telah dilakukan pada tahap pertama akan dikaji lebih dalam lagi untuk mendapatkan spesifikasi apa yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem. Hal tersebut akan berguna saat kita ingin membangun sistem yang besar.
3. Perancangan Sistem  
Pada tahap ini, hasil analisa dan pembahasan akan diterapkan menjadi suatu rancangan atau blueprint dari sebuah sistem. Tahap perancangan sistem ini bisa kita sebut sebagai prototype, dan merupakan tanda dimana sistem ini sudah siap untuk dikembangkan.
4. Pengembangan Sistem  
Tahapan pengembangan sistem ini merupakan tahapan dimana rancangan atau blueprint sistem ini mulai dikerjakan dan dibuat atau diimplementasikan menjadi sebuah sistem yang utuh, dan dapat digunakan.
5. Pengujian Sistem

Setelah sistem selesai dibuat dan dikembangkan, sistem tersebut tidak akan langsung digunakan secara umum maupun secara komersial. Tentu saja harus ada proses pengujian terhadap sistem yang sudah dikembangkan tersebut. Tahap pengujian sistem ini merupakan waktu yang tepat untuk mencoba apakah sistem yang sudah berhasil dikembangkan memang dapat bekerja dengan optimal dan juga sempurna. Apabila memang dapat bekerja dengan baik dan sempurna, maka sistem siap untuk digunakan.

6. Implementasi dan Pemeliharaan Sistem  
Pada Tahap ini sistem sudah selesai dibuat, ujicoba, dan sudah dapat berkerja dengan baik dan optimal. Pada tahap ini sistem akan diimplementasikan digunakan secara professional oleh user. Tahap ini juga termasuk pemeliharaan sistem sehingga sistem dapat terus berjalan dan optimal setiap saat.

### 3. Hasil Percobaan

Setelah aplikasi berhasil dibuat akan dilakukan beberapa percobaan dan berikut adalah hasil-hasil yang diperoleh dari percobaan berikut :

#### 3.1 Pengujian Black Box

Dalam black box testing tampilan luar dari suatu aplikasi akan diuji sehingga aplikasi akan dapat lebih mudah untuk digunakan oleh pengguna. Setelah pengujian ini akan dilakukan maka dapat dilihat bahwa hasil pengujian ini menunjukkan bahwa aplikasi online store berbasis website ini telah berfungsi dengan baik sesuai dengan rancangan.

#### 3.2 Pengujian Perhitungan Manual dan Program

Pada pengujian ini akan dilakukan perbandingan hasil perhitungan yang dihitung secara manual dan hasil yang diperoleh dari program pada perhitungan *term weighting* dan *vector space model*. Hasil perhitungan tersebut dapat dilihat pada **tabel 1**.

Tabel 1 Tabel Perhitungan Manual dan Program

Peringkat	Perhitungan Manual		Peringkat	Perhitungan Program	
	Index	Hasil		Index	Hasil
1	X1	0.34	1	X1	0.34
3	X2	0.05	3	X2	0.46
2	X3	0.06	2	X3	0.06
4	X4	-	4	X4	-

#### 3.3 Pengujian Chatbot

Semua pertanyaan yang telah di input akan diproses melalui beberapa proses yaitu *tokenizing*, *filtering*, *stemming*, dan kemudian hasil tersebut akan dihitung bobotnya dengan menggunakan *term weighting* yang selanjutnya akan dihitung dengan menggunakan *vector space model* untuk menghitung tingkat kemiripan input dengan pertanyaan pertanyaan yang ada pada data pertanyaan.

Pada pengujian ini akan diambil input dari 10 users, dimana users tersebut akan dipilih secara acak dan setiap user akan bertanya sebanyak 10 pertanyaan. Pertanyaan yang akan ditanyakan oleh user merupakan pertanyaan yang berhubungan mengenai online store dan sedikit pertanyaan yang tidak berhubungan dengan sistem yang ada pada online store. Berikut adalah beberapa contoh pertanyaan yang ditanyakan.

Pertanyaan : “Selamat pagi”

Jawaban : “ Selamat pagi, ada yang bisa dibantu ?”

Pertanyaan : “ metode pembayaran ada apa saja”

Jawaban : “Metode pembayaran yang diterima adalah transfer bank BCA”

Pertanyaan : “ Terbuat dari apa ya”

Jawaban : “Kulit”

Pertanyaan : “Stock Ready?”

Jawaban : “Stock : 2 - barang ready dan siap untuk dipesan”

Pertanyaan : “berapa harga cabe”

Jawaban : “Harga pengiriman bergantung kepada jenis kurir yang dipilih”

Pertanyaan : “Djakarta kemaren banjir ya”

Jawaban : “Mohon maaf pertanyaan tidak dapat dijawab silahkan bertanya kepada admin.”

Pertanyaan : “beda kulit sama kulit sintetis apa”

Jawaban : “Kalau kulit bahannya bisa tahan lama tidak mudah lekang, kalau kulit sintetis itu kurang tahan lama”

Dari kemudian dari input yang telah didapatkan akan dihitung performa dari metode untuk setiap kategori pertanyaan seperti pertanyaan mengenai pembelian, lokasi, harga, dll dengan menggunakan perhitungan *precision*, *recall*, dan *f-measurement*. Perhitungan berikut akan dihitung dengan menggunakan rumus.

$$Recall = \frac{Jumlah\ hasil\ yang\ benar}{Total\ hasil\ yang\ sama\ keluar} \dots\dots\dots(4)$$

$$Precision = \frac{Jumlah\ hasil\ yang\ benar}{Total\ pertanyaan\ yang\ ditanyakan} \dots\dots\dots(5)$$

$$F - measurement = 2 \times \frac{Recall \times Precision}{Recall + Precision} \dots\dots\dots(6)$$

Dengan menggunakan rumus sebagai berikut akan didapatkan performa dari metode yang akan ditampilkan pada **Tabel 2** dengan menggunakan nilai rata-rata dari semua hasil yang peroleh.

Tabel 2 *Recall, Precision, F1*

Kategori Pertanyaan	Recall	Precisio n	F1
Pembelian	1	0.83333 3	0.90909 1
Lokasi	1	0.5	0.66666 7
Harga	1	1	1
Sapaan	1	0.8	0.88888 9
Pengiriman	0.54166666 7	0.72222 2	0.61904 8
Refund	0.75	0.83333 3	0.78947 4
InformasiToko	0.625	0.5	0.55555 6
Pembayaran	0.67857142 9	0.64444 4	0.66106 8
Bahan	0.66666666 7	1	0.8
Produk	1	0.72222 2	0.83871
NB	0.68181818 2	0.71428 6	0.69767 4
<b>avg</b>	<b>0.81306572 2</b>	<b>0.75180 4</b>	<b>0.76601 6</b>

Dari data diatas dapat dilihat bahwa *recall*, *precision*, *f-measurement* yang dipunyai oleh metode adalah 0.813, 0.752 dan 0.766.3

### 3.4 Pengujian *User Acceptance Test*

Pada pengujian ini user, admin dan owner akan disuruh untuk mencoba program secara langsung melalui teamviewer dan kemudian akan dibuatkan form kuesioner user dan form kuesioner admin/owner yang akan dikirimkan kepada user, admin dan owner yang telah mencoba program tersebut sehingga didapatkan pendapat mereka mengenai program yang telah dibuat.

Kemudian dari hasil yang telah didapatkan akan dilakukan perhitungan kuesioner dengan menggunakan skala likert dengan kriteria skor yang dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3 Kriteria Skor

Skala Jawaban	Keterangan	Skor	Persentase
------------------	------------	------	------------

SS	Sangat Setuju	5	81% - 100%
S	Setuju	4	61% - 80%
KS	Kurang Setuju	3	41% - 60%
TS	Tidak Setuju	2	21% - 40%
STS	Sangat Tidak Setuju	1	0% - 20%

Hasil yang diperoleh dari pengujian berikut terdiri dari 30 data user dan 3 data admin/owner. Dan hasil tersebut akan dihitung dengan menggunakan skala likert dan akan menghasilkan nilai persentase yang didapatkan pada Tabel 4-5.

Tabel 4 Presentasi Hasil Pengujian UAT User

No	Pernyataan	Total Skor	Persentase	Keterangan
1	Aplikasi sudah menunjang untuk pembelian barang	129	86.00%	Sangat setuju
2	Tampilannya antarmuka dari aplikasi menarik	132	88.00%	Sangat setuju
3	Aplikasi yang didemokan mudah digunakan (user friendly)	131	87.33%	Sangat setuju
4	Fitur livechat membantu dalam proses pembelian barang	129	86.00%	Sangat setuju
5	Chatbot dapat membantu dalam proses pembelian barang	130	86.67%	Sangat setuju
6	Anda berniat untuk menggunakan aplikasi ini	131	87.33%	Sangat setuju

Tabel 5 Persentase Hasil Pengujian UAT User

No	Pernyataan	Total Skor	Persentase	Keterangan
1	Aplikasi sudah menunjang untuk penjualan dan pengelolaan toko	15	100.00%	Sangat setuju
2	Tampilannya antarmuka dari aplikasi menarik	15	100.00%	Sangat setuju
3	Aplikasi yang	13	86.67%	Sangat

	dicoba mudah digunakan (user friendly)			setuju
4	Anda berniat untuk menggunakan aplikasi ini	14	93.33%	Sangat setuju

Dari hasil perhitungan persentase pengujian UAT dapat disimpulkan bahwa program yang dibuat telah berjalan dengan baik tanpa ada kendala dengan persentase sebesar 86%, user friendly dengan persentase sebesar 88%, chatbot dan juga livechat yang telah dibuat juga membantu user untuk membeli barang dengan persentase sebesar 86% dan pengguna mempunyai keinginan untuk menggunakan aplikasi yang dibuat dengan persentase sebesar 87% untuk pengguna user

Pada pengguna admin atau owner dapat disimpulkan bahwa aplikasi sudah menunjang untuk penjual dan pengelolaan toko dengan persentase sebesar 100%, tampilan antarmuka dari aplikasi menarik dengan persentase sebesar 100%, aplikasi mudah digunakan dengan persentase sebesar 86%, dan pengguna berkeinginan untuk menggunakan aplikasi dengan persentase sebesar 93%.

#### 4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil pengujian aplikasi online store bersera chatbot berbasis web dan kuesioner yang sudah diberikan kepada responden, maka dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Aplikasi chatbot dalam aplikasi online store berbasis web sudah dapat membantu pengguna yang merupakan pelanggan untuk melakukan proses pembelian dan pembayaran.
2. Aplikasi online store sudah berjalan dengan baik pada sisi user, admin, owner pada sisi user proses pembelian dan pembayaran sudah berjalan sesuai dengan harapan dan pada sisi admin dan juga owner proses penjualan dan laporan sudah berjalan sesuai dengan ekspektasi.
3. Penerapan metode Vector Space Model sudah berhasil dan berjalan sesuai dengan hitungan manual yang telah dilakukan untuk mendapatkan hasil dari bank pertanyaan yang telah tersedia.
4. Dari hasil Recall, Precision dan F-measurement dapat dikatakan performa dari metode sudah relatif baik selama pertanyaan yang ditanyakan adalah pertanyaan yang berhubungan dengan apa yang ada pada data pertanyaan, akan tetapi jika pertanyaan yang ditanyakan tidak ada pada data pertanyaan chatbot tidak akan mampu untuk menjawab pertanyaan tersebut.

Selain kesimpulan, juga terdapat beberapa saran untuk pengembangan aplikasi untuk kedepannya agar aplikasi dapat berkembang menjadi lebih baik, yaitu :

1. Metode yang digunakan dalam menjawab pertanyaan dari user lebih baik digunakan metode lain yang bersifat generative dibandingkan retrieval sehingga chatbot dapat menjawab pertanyaan yang tidak terdapat pada bank pertanyaan.
2. Penambahan fitur rekomendasi pada online store dan membuat chatbot yang dapat mengirim rekomendasi kepada pelanggan.
3. Tampilan antarmuka pada sisi pengguna perlu dikembangkan agar dapat mempermudah proses pembelian dan menarik perhatian pelanggan untuk tetap menggunakan aplikasi berikut.

## REFERENSI

- [1] Risti, Ongki; Riasti, Berliana Kusuma. "Pembuatan E-Commerce pada Toko VELG Mobil Limited Edition Berbasis Opencart". Seminar Riset Unggulan Nasional Informatika dan Komputer. Vol. 2, Nomor 1. Surakarta: FTI UNSA. 2013.
- [2] R, Ananda Dwi; Imamah, Firdha; S, Yusuf Mei Andre; Ardiansyah. "Aplikasi Chatbot (MILKI BOT) yang Terintegrasi Dengan Web CMS untuk Customer Service pada UKM Minsu". Jurnal Cendikia, Vol. XVI. Bandar Lampung: Universitas Mercu Buana .Oktober 2018.
- [3] Tutorialspoint. NLP-Information Retrieval. [https://www.tutorialspoint.com/natural\\_language\\_processing/natural\\_language\\_processing\\_informati\\_on\\_retrieval.htm](https://www.tutorialspoint.com/natural_language_processing/natural_language_processing_informati_on_retrieval.htm). 25 Agustus 2020.
- [4] Nugraha, Adhinda Trigha. Aplikasi Pemesanan Travel Menggunakan Chatbot dengan Machine Learning. Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim (Skripsi yang dipublikasikan). 2020.
- [5] Siregar, Riki Ruli A.; Sinaga, Fera Amelia dan Arianto, Rakhmat. "Aplikasi Penentuan Dosen Penguji Skripsi Menggunakan Metode TF-IDF dan Vector Space Model". Journal of Computer Science and Information Systems. Vol. 1, Nomor 2. Jakarta: Computatio. 2017.
- [6] Aziz, Abdul; Saptono, Ristu dan Suryajaya, Permatasari. "Implementasi Vector Space Model dalam Pembangkitan Frequently Asked Questions Otomatis dan Solusi yang Relevan untuk Keluhan Pelanggan". Scientific Journal of Informatics. Vol. 2, Nomor 2. Surakarta: Universitas Negeri Sebelas Maret. November 2015.
- [7] DosenIT. 6 Tahapan SDLC yang Perlu Diketahui. <https://dosenit.com/software/tahapan-sdlc>. 25 September 2020.

**Fredickson Dinata**, Seorang mahasiswa pada program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara.

**Viny Christanti Mawardi, M.Kom**, memperoleh gelar S.Kom dari Universitas Tarumanagara pada tahun 2004. Kemudian melanjutkan S2 di Universitas Indonesia dan memperoleh gelar M. Kom., pada tahun 2008. Saat ini sebagai dosen program studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Tarumanagara.

**Janson Hendryli, S.Kom., M.Kom**, memperoleh gelar S.Kom dari Universitas Tarumanagara pada tahun 2012. Kemudian melanjutkan S2 di Universitas Indonesia dan memperoleh gelar M. Kom., pada tahun 2016. Saat ini sebagai dosen program studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Tarumanagara.