

## MERANCANG STRATEGI PENJUALAN PRODUK JASA PELATIHAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE DATA MINING

Tri Agus Setiawan<sup>1\*</sup>, Richardus Eko Indrajit<sup>2</sup>, Muh Fauzi<sup>3</sup>

<sup>\*1</sup>Ilmu Komputer STMIK Nusa Mandiri Jakarta, <sup>2</sup>ABFI Institute Perbanas, Jakarta, Indonesia

<sup>3</sup>STMIK Bumigora Mataram, Mataram, Indonesia

<sup>\*1</sup>Jalan Kramat Raya No 25, Jakarta, <sup>2</sup>Jl. Perbanas, Karet Kuningan, Kecamatan Setiabudi

<sup>3</sup>Jl. Ismail Marzuki No.22, Cilinaya, Cakranegara, Kota Mataram

\*E-mail : ta.setiawan18@gmail.com

### ABSTRAK

Sciencom adalah perusahaan yang bergerak di bidang jasa pelatihan dengan fokus di bidang teknologi informasi. Persaingan bisnis jasa pelatihan di Indonesia sangat ketat terbukti dari semakin banyaknya perusahaan sejenis di Indonesia khususnya Jakarta yang saat ini menjadi fokus perusahaan dalam mengembangkan bisnisnya. Hingga saat ini 90% pelanggan perusahaan adalah kementerian atau lembaga negara Indonesia. Perusahaan sangat jarang mendapatkan permintaan pelatihan dari perusahaan swasta atau perorangan. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang strategi pemasaran yang sangat dibutuhkan untuk meningkatkan penjualan, menarik pelanggan baru dan loyalitas pelanggan terhadap Sciencom. Metode yang digunakan dengan memanfaatkan konsep business intelligence yaitu penggunaan metode data mining untuk mengolah data registrasi peserta setiap melakukan pelatihan untuk mengolah, menganalisa dan mengevaluasi data sehingga didapatkan keputusan strategi pemasaran yang bagus untuk diterapkan. Hasil dari penelitian ini dideskripsikan bahwa atribut berpengaruh terhadap prediksi peserta yang terdaftar sebagai peserta pelatihan sehingga dapat dibuat rancangan strategi pemasaran yang baik.

**Kata kunci:** *Business Intelligence, Data Mining, Pemasaran*

### ABSTRACT

*Sciencom is a company engaged in the field of training services with a focus in the field of information technology. Competition of training services business in Indonesia is very strictly proven from the increasing number of similar companies in Indonesia, especially Jakarta which is currently the focus of the company in developing its business. Up to now 90% of the company's customers are Indonesian ministries or state institutions. Companies rarely get training requests from private companies or individuals. The purpose of this research is to design a much needed marketing strategy to increase sales, attract new customers and customer loyalty to Sciencom. The method used by utilizing the business intelligence concept is the use of data mining method to process the registration data of the participants every training to process, analyze and evaluate the data so that the decision of a good marketing strategy to be applied. The result of this research is described that the attribute has an effect on the prediction of the participants who are registered as the trainee so that it can be made the design of good marketing strategy.*

**Keywords :** *Business Intelligence, Data Mining, Marketing*

### PENDAHULUAN

Dalam beberapa tahun terakhir perkembangan teknologi informasi di Indonesia sangat baik. Cara kerja di pemerintahan, swasta maupun pendidikan juga berbasis teknologi informasi seperti pendaftaran online, informasi publik online, laporan dashboard, arsip digital dan lain-lain yang sudah mayoritas berbasis teknologi

informasi. Oleh sebab itu dibutuhkan pula sumber daya manusia yang bisa mengerjakan pekerjaan berbasis teknologi informasi. Dari kebutuhan tersebut perusahaan yang bergerak di bidang pelatihan sangat antusias melihat peluang yang ada sehingga terjadi persaingan yang ketat untuk mengambil keuntungan dari kebutuhan di lapangan.

*Sciencom* adalah perusahaan penyelenggara pelatihan dengan fokus di bidang teknologi informasi. Sejak tahun 1996 *Sciencom* sudah memulai bisnis nya di bawah naungan PT. Silka Teguh Sejahtera. Seiring dengan pesat nya perkembangan teknologi informasi menuntut organisasi dapat berkembang secara dinamis. Hingga saat ini 90% pelanggan perusahaan adalah kementerian dan lembaga negara Indonesia. Perusahaan swasta, perorangan atau pendidikan menjadi pangsa pasar yang bagus untuk melebarkan bisnis nya agar bertambah profit bagi perusahaan.

Strategi pemasaran produk menjadi sangat penting karena merupakan cara perusahaan untuk dapat tercapai nya tujuan atau target perusahaan sehingga bertambah nya profit perusahaan. Dalam dunia bisnis jasa pelatihan sudah menjadi kewajiban bagi perusahaan untuk bisa mencakup berbagai pelanggan agar bisnis perusahaan tetap bertahan lama. Untuk melebarkan bisnis nya maka di lakukan *business intelligence* bagi perusahaan.

Data registrasi peserta yang terdaftar atau tidak terdaftar melakukan pelatihan sangat banyak namun tidak pernah diolah menjadi bahan yang dianalisa untuk melakukan strategi pemasaran yang bagus. Kontribusi utama dari penelitian ini adalah strategi pemasaran produk dengan memanfaatkan data registrasi pelatihan. Dengan melihat data registrasi pelatihan peserta perusahaan bisa memprediksi kebutuhan produk pelatihan pelanggan yang sudah tetap atau pun pelanggan baru. Akan menjadi baik jika hasil dari penelitian dengan menggunakan *business intelligence* dan data mining dapat diterapkan agar target perusahaan yang diharapkan dapat tercapai.

*Business intelligence* didefinisikan sebagai proses pengadaan informasi digital mengenai seluruh organisasi sehingga dapat digunakan untuk memberikan keunggulan yang kompetitif (M. Z. Elbashir, P. A. Collier, S. G. Sutton, M. J. Davern, and S. A. Leech, 2013)(Elbashir et al. 2013)

*Business intelligence* adalah strategi manajemen yang digunakan untuk membuat pendekatan yang lebih terstruktur dan efektif untuk pengambilan keputusan. (G. S. Nelson, M. Edia,

and E. Ntertainment,2010)(Nelson, Edia, and Ntertainment 2010). Dari prinsip *business intelligence* ini penulis akan merancang strategi pemasaran produk yang lebih luas dengan memperhatikan kebutuhan pelanggan.

Pengolahan data untuk merancang strategi pemasaran produk yang lebih luas menggunakan metode data mining. Tujuan menggunakan data mining untuk bisa memprediksi dan memberikan keputusan untuk pemasaran produk perusahaan. Pembelajaran data mining merupakan bidang yang terkait dengan E-bisnis, E-Learning, adaptif hypermedia, *intelligence* bimbingan belajar, web mining, data mining dan lain-lain (M. A. Khan, W. Gharibi, and S. K. Pradhan,2014)(Khan, Gharibi, and Pradhan 2014) .

## Tipe Artikel

Dalam kajian teori ini penulis mengambil beberapa literatur dari jurnal untuk dijadikan referensi.

### 2.1 Naïve Bayes

Naïve Bayes adalah yang paling sederhana dari klasifikasi jaringan Bayesian. Ini mengasumsikan bahwa semua atribut independen satu sama lain mengingat konteks kelas. Chakrit Pong-Iwong dan KonpusitKaewmak (2016). Menurut Smeureanu, Ion, dan Cristian Bucur (2012) yang dikutip dalam jurnal nya oleh ShwetaRana dan Archana Singh (2016) Pengelompokan Naive Bayes adalah pengklasifikasi kemungkinan, berdasarkan hipotesis Bayes. Hipotesa Bayes menentukan secara ilmiah hubungan antara kemungkinan dua kejadian An dan B, P (A) dan P (B) dan kemungkinan kontinjensi suatu kejadian yang dibentuk oleh B dan kejadian B yang diadaptasi oleh A, P (A| B) dan P (B | A). Akibatnya persamaan Bayes adalah:

$$P (A | B) = P(B | A) P(A) / P(B)$$

Hipotesis ini memberdayakan kita untuk menentukan kemungkinan kontinjensi yang memiliki kemungkinan kesempatan yang berlawanan dan peluang kejadian yang otonom. Dengan cara ini, kita bisa mengukur kemungkinan suatu kejadian dengan mempertimbangkan kasus kejadiannya. Sepanjang garis ini, kita dapat mengevaluasi

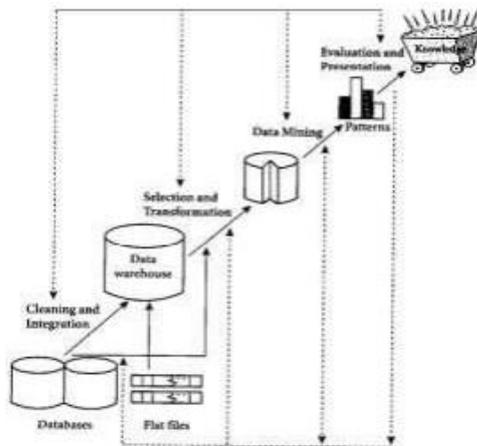
kemungkinan suatu kejadian mengingat kejadiannya. Untuk situasi ini, kita menilai kemungkinan bahwa sebuah catatan pasti atau negatif, dalam situasi tertentu, atau kemungkinan suatu kejadian terjadi jika peristiwa tersebut ditetapkan sebelumnya menjadi sesuatu yang pasti atau

## 2.2 Data Mining

Menurut (Fallis, 2005)(Fallis 2013) , data mining dapat dibagi menjadi beberapa kelompok yaitu:

1. Deskripsi
2. Estimasi
3. Prediksi
4. Klasifikasi
5. Klustering
6. Asosiasi

Tahapan dalam data mining dapat dilakukan menjadi beberapa langkah seperti yang digambarkan pada gambar berikut: (Larose, 2006)(Larose 2006).



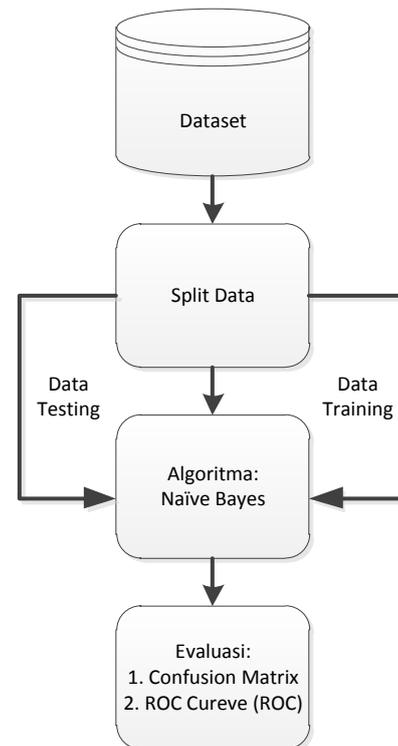
Gambar 1. Tahapan Data Mining

## 2.3 Strategi Pemasaran

Dengan banyaknya pengguna internet, internet pun dianggap sebagai cara baru bagi perusahaan yang menerapkan kegiatan promosi penjualan (L. R. Vijayasarathy,2002)(Vijayasarathy 2002). Cara perusahaan memasarkan produk nya melalui internet dengan tampilan website *Sciencom*disitus [www.sciencom.com](http://www.sciencom.com).

## METODE

Dalam pembahasan ini metode yang diusulkan dalam penelitian ini adalah metode data mining dengan pendekatan algoritma *Naïve Bayes* menggunakan data yang bersumber dari database registrasi peserta di *Sciencom*:

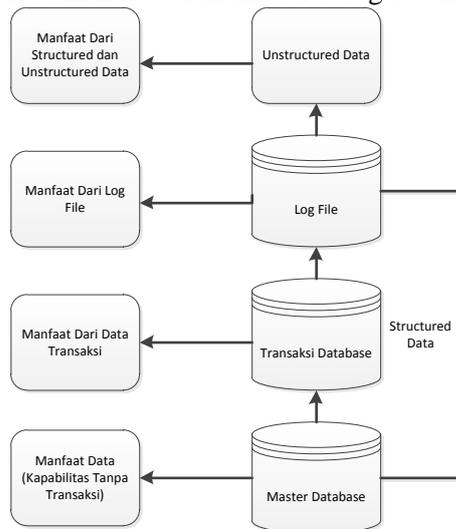


Gambar 2. Model yang diusulkan

Metode yang diterapkan pada penelitian ini adalah *data mining*. Metode ini menggunakan model *Classification*, dimana algoritma-algoritma klasifikasi dalam hal ini berfungsi untuk membantu memprediksi peserta dengan jenis kelamin apa yang sering terdaftar sebagai peserta pelatihan dengan minat materi pelatihan yang di inginkan dan analisa lainnya. Tahapan penelitian dari gambar 2 di awali dengan data set yang diambil dari data registrasi peserta pelatihan, setelah itu di lakukan split data untuk pemisahan data *training* dan testing. Proses selanjutnya proses ekstraksi data mining untuk memperoleh pola, algoritma yang digunakan yaitu *Naïve Bayes*. Tahap akhir di lakukan proses evaluasi efektifitas algoritma terhadap proses ekstraksi data. Data tersebut

akan di olah sehingga menjadi sebuah konsep *Business Intelligence*.

Konsep *Business Intelligence* itu sendiri adalah menggabungkan sebuah master data terstruktur dan tidak terstruktur sehingga menjadi sebuah system yang dapat melihat peluang dan memberikan informasi untuk menghasilkan keuntungan, baik itu dari segi perusahaan dan peserta pelatihan. Tahapan pendekatan *Bussines Intelligence* akan digambarkan ke dalam model sebagai berikut:



Gambar 3. Model Pendekatan *Business Intelligence*

Berdasarkan gambar 3, dapat dilihat bahwa sistem terdiri dari 8 tahap yang dijelaskan di bawah ini:

1. Master Database  
Pada bagian ini, semua data yang memiliki nilai tetap. Seperti: nama training, nama peserta, tanggal lahir, nama peserta, jenis kelamin, nomor handphone, jabatan, status.
2. Kapabilitas data tanpa transaksi  
Pada bagian ini adalah manfaat dari data-data pada *master database*. Contoh: mengetahui seberapa banyak materi pelatihan yang di minati oleh laki-laki dan wanita menurut jabatannya
3. Transaksi Database  
Bagian ini berisi sekumpulan data yang memiliki nilai tidak tetap. Contoh: nomor handphone.
4. Manfaat data transaksi  
Manfaat dari pada tabel transaksi, adalah: mengetahui seberapa banyak minat peserta dilihat dari jenis kelamin nya terhadap

materi pelatihan, materi apa saja yang paling banyak diminati

5. *Log file Database*  
Pencatatan waktu tanggal pelatihan, pencatatan materi pelatihan, pencatatan materi pelatihan yang di ikuti oleh laki-laki atau perempuan yang terdaftar.
6. Manfaat *Log file*  
Mengetahui tanggal pelatihan yang paling banyak di minati untuk mendaftar pelatihan, mendapatkan informasi jenis kelamin yang paling sering mengikuti pelatihan, informasi materi pelatihan yang selalu di daftar.
7. *Unstructured Data*  
Berisi data-data yang tidak dapat ditentukan isinya secara pasti. Contoh: *feedback* peserta.
8. Manfaat secara keseluruhan  
Bagian ini berisi manfaat yang didapatkan dari gabungan data terstruktur dan tidak terstruktur. Dan merupakan bagian terakhir dari model ini.  
Setiap pihak mendapatkan manfaat yang berbeda-beda. Contoh: Mendapatkan Informasi peserta yang memiliki potensi mendaftarkan diri berdasarkan penghasilan jenis kelamin, perusahaan dapat memasarkan produk nya kepada mayoritas minat yang lebih banyak.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

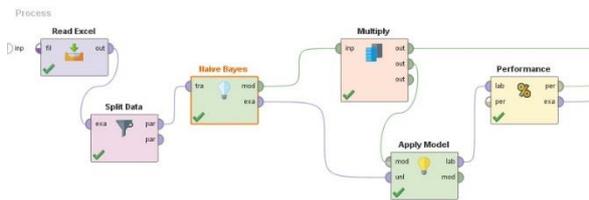
Pada umumnya, hasil percobaan merupakan hasil yang ingin dicapai dari sebuah penelitian. Namun, tidak semua hasil percobaan sesuai dengan hipotesis pada awal penelitian. Pada penelitian ini, . Data yang gunakan adalah data registrasi peserta pelatihan *Sciencom* tahun 2016 dan 2017 dengan jumlah sebanyak 412 record. Di bawah ini model yang diusulkan:

Tabel 1. Data Registrasi

no	tgl mulai	tgl akhir	nama training	nama peserta	jenis kelamin	tgl lahir	no hp	jabatan	Status
1	06/16/16	06/17/16	DIKLAT TEKNIK MANAJEMEN ARSIP DIGITAL	AHMAD RIFQIE HIDAYAT, MPS	Laki-laki	06/28/74	081220721	STAFF	Terdaftar
2	06/16/16	06/17/16	DIKLAT TEKNIK MANAJEMEN ARSIP DIGITAL	PUTI INDRASARI SAP	Perempuan	07/24/85	081280025	PENILAI K	Terdaftar
3	06/16/16	06/17/16	DIKLAT TEKNIK MANAJEMEN ARSIP DIGITAL	HUSNI MACHMUDIN SE	Laki-laki	10/28/86	021319082	PENATA L	Terdaftar
4	06/16/16	06/17/16	DIKLAT TEKNIK MANAJEMEN ARSIP DIGITAL	GINI TOPONINDRO	Laki-laki	06/19/83	081542056	PENILAI K	Terdaftar
5	07/14/16	07/15/16	CDCP	Noor H	Laki-laki	07/03/85	12345678	Staff IT	Terdaftar
6	07/19/16	07/22/16	Oracle 11g Database Management	Viky Nuriawan	Laki-laki	07/15/86	085770574	Pelaksana	Terdaftar
7	07/19/16	07/22/16	oracle 11g administration	Ari Dwi Hemadi	Laki-laki	09/10/84	081284181	pelaksana	Tidak
8	07/19/16	07/22/16	Oracle 11g Administration	Novi Nurfitriyani	Perempuan	11/03/93	085693925	Pelaksana	Terdaftar
9	07/14/16	07/15/16	CDCP	Agung Nursilo	Laki-laki	07/05/87	081294584	Staff IT	Tidak
10	07/19/16	07/22/16	Oracle 11g Database Administration	Rizqa Nulhusna	Perempuan	06/11/91	085710254	Pelaksana	Tidak

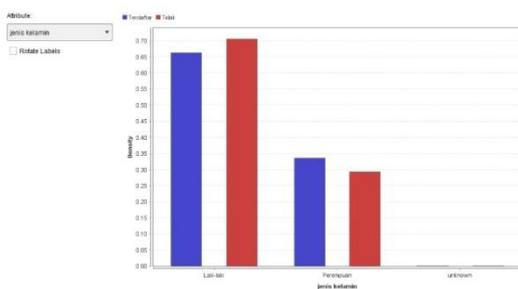
Tabel 1. Merupakan contoh data registrasi peserta pelatihan yang di ambil dari database registrasi *Sciencom*.

Data tersebut di olah dengan algoritma *Naïve Bayes* sehingga menghasilkan model atau pola baru dengan pendekatan *Business Intelligence* untuk di jadikan data prediksi di masa mendatang. Proses pengolahan data di lakukan secara terstruktur sesuai dengan metode data mining yang di usulkan pada gambar 2, sedangkan *Tools* yang di per gunakan untuk menghasilkan pola tersebut menggunakan Rapid Miner.



Gambar 4. Metode *Naïve Bayes* untuk menghasilkan pola distribusi jenis kelamin terhadap status terdaftar sebagai peserta pelatihan yang diminati.

Pola yang dihasilkan dari pengolahan data registrasi dengan algoritma *Naïve Bayes* yang di tunjukkan oleh distribusi model dengan atribut status class terdaftar 0.817 dan class tidak 0.183. dilihat dari grafik di bawah ini dengan atribut jenis kelamin:



Gambar 5. Grafik distribusi dengan atribut jenis kelamin

Proses pengolahan data pada penelitian ini dengan algoritma *Naïve Bayes* telah di lakukan, selanjutnya akan dilakukan proses evaluasi efektifitas algoritma terhadap proses ekstraksi

data berdasarkan tingkat akurasi, presisi, serta Area Under Curve(AUC)

Setelah dilakukan tahap desain dan pengujian maka menghasilkan performance dari Cross Validation, yaitu :

accuracy: 98.38%

	true Terdaftar	true Tidak	class precision
pred. Terdaftar	297	0	100.00%
pred. Tidak	6	68	91.89%
class recall	98.02%	100.00%	

Gambar 5. Hasil Performance dengan Algoritma *Naïve Bayes* (*Confusion Matrix*)

Tabel 2. Evaluasi algoritma

Evaluasi	Nilai
Accuracy	98.38%
Precision	91.89%
AUC	0.991

Gambar 5 *Confusion Matrix* adalah gambar korelasi antara algoritma dengan atribut. Sedangkan tabel 2 menjabarkan nilai akurasi algoritma Hasil performance vector dengan algoritma *Naïve Bayes* menunjukkan tingkat akurasi sebesar 98,38%. Prediksi terdaftar kenyataan terdaftar= 297. Prediksi terdaftar kenyataan tidak = 0. Prediksi tidak kenyataan terdaftar = 6. Prediksi tidak kenyataan tidak = 68. Angka AUC sebesar : 0,991, angka Precision 91,89%.

Nilai tersebut mengartikan algoritma memiliki korelasi yang baik dengan atribut yang telah di proses oleh algoritma.

**KESIMPULAN**

Dari model distribusi yang dihasilkan oleh algoritma *Naïve Bayes*, dapat dideskripsikan bahwa atribut berpengaruh terhadap prediksi peserta yang terdaftar sebagai peserta pelatihan sehingga dapat dibuat model strategi pemasaran yang baik.

Dari model *Naïve Bayes* yang dihasilkan, dapat dibuat framework strategi pemasaran yang menjadi rekomendasi untuk diterapkan di perusahaan, sebagai berikut:



Figure 6. Kerangka strategi pemasaran

Skema strategi marketing yang dirancang dengan memanfaatkan data, fokus pada Nama Training, Jenis Kelamin, Nomor Handphone, Periode Training dan Nama Peserta.

#### 1. Nama Training

- Penentuan nama training yang paling sering di registrasi peserta untuk dipasarkan secara terbuka.

#### 2. Jenis Kelamin

- Penentuan jenis kelamin untuk melihat tingkat minat laki-laki atau wanita dalam melakukan registrasi pelatihan.

#### 3. Nomor Handphone

- Dapat memberitahukan promosi terhadap personal yang melakukan pelatihan.

#### 4. Periode Training

- Promosi pada tanggal-tanggal tertentu yang dilihat sering di ikuti pelatihan

#### 5. Nama Peserta

- Dapat memvalidasi nama untuk mempromosikan hal-hal penting ke peserta agar dapat menarik perhatian.

### DAFTAR PUSTAKA

- Elbashir, Mohamed Z. et al. 2013. "Enhancing the Business Value of Business Intelligence: The Role of Shared Knowledge and Assimilation." *Journal of Information Systems* 27(2): 87–105.
- Fallis, A.G. 2013. 53 *Journal of Chemical Information and Modeling Discovering Knowledge in Data*.
- Khan, Mohiuddin Ali, Wajeb Gharibi, and Sateesh Kumar Pradhan. 2014. "Data Mining Techniques for Business Intelligence in Educational System: A Case Mining." *2014 World Congress on Computer Applications and Information Systems, WCCAIS 2014*.
- Larose, Daniel T. 2006. *Data Mining Methods and Models Data Mining Methods and*

### Models.

Nelson, Gregory S, M Edia, and E Ntertainment. 2010. "SAS Global Forum 2010 Business Intelligence / Analytics Business Intelligence 2.0: Are We There yet? Table of Contents SAS Global Forum 2010 Business Intelligence / Analytics Introduction." : 1–10.

Vijayarathy, Leo R. 2002. "Product Characteristics and Internet Shopping Intentions." *Internet Research* 12(5): 411–26.

**Tri Agus Setiawan**, Lahir di Jakarta 18 Agustus 1992, Bekerja sebagai Trainer IT di PT Silka Teguh Sejahtera (*Sciencom*). Pendidikan S2 di STIMIK Nusa Mandiri Jakarta jurusan Pasca sarjana Ilmu Komputer dengan fokus studi Data mining, pendidikan S1 di STIMIK Nusa Mandiri jurusan Sistem Informasi.

**Prof. Richardus Eko Indrajit**, Lahir di Jakarta, Indonesia, 24 Januari 1969. Lulus dari Institut Teknologi Surabaya sebagai Insinyur Komputer pada tahun 1992 dan mendapat beasiswa penuh dari Pertamina Oil Company untuk menyelesaikan studinya sebagai Master of Applied Computer Science di Harvard University, Massachusetts, Amerika Serikat. Beliau juga merupakan pemegang Master of Business Administration dari Leicester University, Inggris, Master of Communication dari London School of Public Relations - Jakarta, dan Master of Philosophy dari Maastricht School of Management, Belanda. Gelar Doktor Administrasi Bisnisnya berasal dari Pamantasan ng Lungsod ng Maynila (Universitas Kota Manila), Filipina.