
IMPLEMENTASI METODE *ADDITIVE RATIO ASSESMENT* (ARAS) DALAM MENENTUKAN *SURVEYOR TERBAIK* PADA PT. INDOMARCO PRISTAMA

Tiara Oktaviani Pratama*, Dr. Asyahri Nasyuha, S.Kom., M.Kom**, Zaimah Panjaitan, S.Kom., M.Kom***

* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

*** Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 201x

Revised Aug 20th, 201x

Accepted Aug 26th, 201x

Keyword:

Surveyor,
Sistem Pendukung Keputusan,
Metode ARAS

ABSTRAK

Surveyor yang memiliki kriteria yang memenuhi syarat yang telah ditentukan akan menerima penghargaan sebagai surveyor terbaik atau best performance surveyor di perusahaan. Seperti halnya yang terjadi pada PT. Indomarco Pristama dalam menentukan surveyor terbaik. Namun penentuan surveyor terbaik dilakukan tidak hanya dengan cara penunjukan langsung oleh management dan tidak dengan cara penilaian secara subyektif, akan tetapi sebuah perusahaan harus melakukan penilaian kinerja surveyor dalam periode tertentu, dan tentunya akan ada sebuah penghargaan atas keberhasilan yang telah dicapai oleh karyawannya. Untuk menyelesaikan permasalahan diatas dibutuhkan sistem pendukung keputusan yang handal, yaitu dengan menggunakan metode ARAS. Dengan adanya sistem pendukung keputusan dapat meningkatkan kualitas keputusan yang akan dibuat. Pemilihan surveyor terbaik biasanya berdasarkan berbagai macam kriteria tidak hanya melihat dari segi kepribadian saja akan tetapi dari berbagai kriteria lain yang sangat berpengaruh dalam proses pemilihan dan lain-lain. Jika saja surveyor yang akan dipilih sudah sesuai dengan keinginan, maka sudah tentu penilaian surveyor tersebut akan menjadi pendukung keputusan yang baik. Hasil dari penerepan metode ARAS ini dapat menghasilkan urutan alternatif surveyor yang tepat bagi pihak PT. Indomarco Pristama dalam memilih surveyor terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan kriteria.

Copyright © 2019 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author

Nama : Tiara Oktaviani Pratama

Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma

Email : oktavianipratamatiara@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Di era sekarang dunia bisnis baik yang bergerak di bidang manufaktur maupun jasa bersaing secara kompetitif. Salah satu cara mengatasi persaingan ini adalah dengan memanfaatkan sumber daya manusia yang dimiliki oleh perusahaan tersebut secara maksimal. Aset terpenting yang harus dimiliki oleh perusahaan adalah aset manusia dari organisasi tersebut. Untuk dapat menjaga kualitas aset manusianya maka pihak manajemen melakukan penilaian kinerja terhadap setiap pekerjaannya. Banyak cara yang dilakukan oleh perusahaan untuk meningkatkan kinerja atau prestasi kerja para karyawannya. Salah satu cara bentuk memberdayakan karyawan adalah dengan melakukan penilaian *surveyor* terbaik. *Surveyor* adalah pegawai yang bertugas melakukan survey terhadap lokasi yang akan dibangun gerai-gerai baru. *Surveyor* terbaik adalah *surveyor* yang mengedepankan nilai-nilai perusahaan

dan memenuhi kriteria-kriteria yang telah ditentukan oleh perusahaan. *Surveyor* yang memiliki kriteria yang memenuhi syarat yang telah ditentukan akan menerima penghargaan sebagai *surveyor* terbaik atau *best performance surveyor* di perusahaan [1].

Seperti halnya yang terjadi pada PT. Indomarco Pristama dalam menentukan *surveyor* terbaik. Namun penentuan *surveyor* terbaik dilakukan tidak hanya dengan cara penunjukan langsung oleh *management* dan tidak dengan cara penilaian secara subyektif, akan tetapi sebuah perusahaan harus melakukan penilaian kinerja *surveyor* dalam periode tertentu, dan tentunya akan ada sebuah penghargaan atas keberhasilan yang telah dicapai oleh karyawannya. Penghargaan ini bertujuan agar dapat memotivasi setiap *surveyor* untuk memberikan kinerja atau *performance* yang terbaik bagi perusahaan, sehingga dapat menjaga *surveyor* yang terpilih untuk tetap berprestasi dan juga bisa memicu prestasi *surveyor* lainnya agar dapat bekerja dengan lebih giat dan lebih baik lagi dalam melaksanakan tugas dan kewajibannya. Penilaian kinerja karyawan merupakan kegiatan yang pada umumnya sudah rutin dilakukan oleh perusahaan-perusahaan dan instansi dimana untuk mengetahui karyawan berprestasi dan kemudian memberikan penghargaan. Untuk itu perlu adanya aspek-aspek seperti disiplin, integritas, prestasi kerja dan lain-lain.

Untuk menyelesaikan permasalahan di atas perlu adanya sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat membantu pihak PT. Indomarco Pristama dalam menentukan *surveyor* terbaik. Sistem pendukung keputusan merupakan sistem yang berfungsi untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi situasi tertentu. Sistem pendukung keputusan dimaksudkan untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas pengambil keputusan, namun tidak untuk menggantikan [2].

Metode yang digunakan untuk pengambilan keputusan ini adalah *Additive Ratio Assesment (ARAS)*. Metode ARAS memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi kedalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan. Metode ARAS, sebuah utilitas nilai fungsi yang menentukan efisiensi relatif kompleks dari alternatif yang layak adalah langsung sebanding dengan efek relatif dari nilai dan bobot kriteria utama yang dipertimbangkan dalam proyek [3].

Metode ARAS mudah dipahami dan fleksibel dalam memisahkan objek hingga proses evaluasi kriteria bobot keputusan. Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian yang berjudul "implementasi Metode *Additive Ratio Assesment (ARAS)* Dalam Menentukan *Surveyor* Terbaik Pada PT. Indomarco Pristama".

2. METODE PENELITIAN

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Definisi awal sistem pendukung keputusan adalah sebuah sistem untuk membantu seorang manajer dalam pengambilan keputusan dengan situasi semiterstruktur. Sistem pendukung keputusan dimaksudkan untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas, namun tidak untuk menggantikan [4].

Menurut Little, sekumpulan prosedur berbasis model untuk data pemrosesan dan penilaian guna membantu para seseorang (manajer, dokter dan lain-lain) dalam mengambil keputusan. Bahwa untuk sukses, sistem tersebut haruslah sederhana, cepat, mudah dikontrol, adaptif, lengkap dengan isu penting, dan mudah berkomunikasi [5].

Dengan pengertian di atas dapat dijelaskan bahwa sistem pendukung keputusan bukan merupakan alat pengambilan keputusan, melainkan merupakan sistem yang membantu pengambil keputusan dengan melengkapi mereka dengan informasi dari data yang telah diolah dengan relevan dan diperlukan untuk membuat keputusan tentang suatu masalah dengan lebih cepat dan akurat. Sistem pendukung keputusan ditujukan untuk membantu pihak manajemen dalam menganalisis situasi yang kurang terstruktur Sehingga sistem ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan pengambilan keputusan dalam proses pembuatan keputusan.

Kata Sistem berasal dari bahasa Yunani (*systema*) dan bahasa Latin (*systema*) adalah suatu kesatuan yang terdiri dari komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi. Definisi sistem berkembang sesuai dengan konteks dimana pengertian sistem itu digunakan. Sistem adalah suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu [6].

Pengertian Sistem menurut Mulyadi adalah sekelompok dua atau lebih komponen-komponen yang saling berkaitan (subsistem-subsistem yang bersatu untuk mencapai tujuan yang sama) [7].

Sistem merupakan elemen-elemen yang saling berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu. Suatu sistem terdiri dari beberapa sub sistem yang saling berhubungan untuk membentuk suatu kesatuan sebagai sasaran dari sistem tersebut dapat tercapai.

Jadi pengertian sistem secara umum adalah jaringan kerja sama bagian-bagian atau unsur-unsur yang saling berhubungan guna mencapai tujuan yang diinginkan.

Sistem merupakan kumpulan unsur-unsur yang saling melengkapi untuk mencapai suatu tujuan atau sasaran. Kumpulan unsur tersebut disebut juga dengan subsistem. Subsistem yang ada harus saling berinteraksi dan berhubungan dengan relevan sehingga tujuan sistem dapat dicapai dengan efektif dan efisien [8].

Sistem Pendukung Keputusan adalah bagian dari sistem informasi berbasis

komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur yang spesifik.

Mc Leod mendefinisikan SPK sebagai sistem yang mendukung seseorang atau sekelompok kecil manajer yang bekerja sebagai *problem solving team* (tim pembuat keputusan), untuk membuat keputusan mengenai masalah semiterstruktur dengan cara menyediakan sejumlah informasi spesifik [22].

Dalam membangun sistem informasi, juga dibutuhkan sistem manajemen data efektif, sehingga data yang terkumpul dapat diolah, dieksplorasi tepat agar sistem dapat bekerja dengan maksimal. Agar sistem informasi tersebut dapat beroperasi secara optimal, maka dibutuhkan teknik informasi yang telah terbukti memiliki kinerja yang sangat unggul. Digunakan teknik informasi sebagai basis pembangunan sistem yang akan memberi jaminan lancarnya aliran data dan informasi serta akuratnya hasil pengolahan data.

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali diungkapkan pada tahun 1971 oleh Michael S.Scott Morton dengan istilah *Management Decision System*.

Terdapat 3 (tiga) tujuan yang harus dicapai oleh Sistem Pendukung Keputusan, yaitu sebagai berikut:

1. Sistem harus dapat membantu manajer dalam membuat keputusan guna memecahkan masalah semi terstruktur.
2. Sistem harus dapat mendukung manajer, bukan mencoba menggantikannya.
3. Sistem harus dapat meningkatkan efektivitas dalam pengambilan keputusan manajer.

2.2 Metode ARAS

Metode ARAS (*Additive Ratio Assesment*) merupakan metode yang didasarkan pada prinsip intuitif bahwa alternatif harus memiliki rasio terbesar untuk menghasilkan solusi yang optimal Metode ARAS melakukan perbandingan dengan membandingkan nilai setiap kriteria pada setiap alternatif dengan melihat bobot masing masing untuk memperoleh alternatif yang ideal [12].

Pada metode ARAS nilai fungsi utilitas yang menentukan efisiensi relatif kompleks dari alternatif yang layak berbanding lurus dengan efek relatif dari nilai dan bobot kriteria utama yang dipertimbangkan penentuan alternative terbaik. ARAS didasarkan pada argumen bahwa permasalahan yang rumit dapat dipahami dengan sederhana menggunakan perbandingan relatif. Pada ARAS, rasio jumlah nilai kriteria yang dinormalkan dan ditimbang, yang menggambarkan alternatif yang dipertimbangkan, dengan jumlah nilai kriteria normal dan tertimbang, yang menggambarkan alternatif yang optimal. Dalam pendekatan klasik, metode pengambilan keputusan multi-kriteria fokus pada peringkat. metode ARAS membandingkan fungsi utilitas dari alternatif dengan nilai fungsi utilitas yang optimal

Adapun langkah-langkah dari metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) sebagai berikut [13]:

1. Pembentukan *Decision Making Matrix*

$$X = \begin{pmatrix} X_{01} & \dots & X_{0j} & \dots & X_{0n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{i1} & \dots & X_{1j} & \dots & X_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{0n} & \dots & X_{mj} & \dots & X_{mn} \end{pmatrix} \quad i = \overline{0, m}; \quad j = \overline{1, n}$$

dimana :

m = jumlah alternatif

n = jumlah kriteria

x_{ij} = nilai performa dari alternatif i terhadap kriteria j x_{0j} = nilai optimum dari kriteria j

2. Penormalisasian *Decision Making Matrix* untuk semua kriteria

$$\overline{X} = \begin{pmatrix} \overline{X}_{01} & \dots & \overline{X}_{0j} & \dots & \overline{X}_{0n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \overline{X}_{i1} & \dots & \overline{X}_{1j} & \dots & \overline{X}_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \overline{X}_{0n} & \dots & \overline{X}_{mj} & \dots & \overline{X}_{mn} \end{pmatrix} \quad i = \overline{0, m}; \quad j = \overline{1, n}$$

Jika pada kriteria yang diusulkan bernilai maksimum, maka normalisasinya adalah:

$$\overline{X}_{ij} = \frac{\overline{X}_{ij}}{\sum_{i=0}^m \overline{X}_{ij}}$$

3. Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasi pada tahap 2.

$$\sum_{j=0}^n W_j = 1$$

4. Menentukan nilai dari fungsi optimum.

$$S_i = \sum_{j=1}^n X_{ij}$$

Dimana S_i adalah nilai fungsi optimalitas alternatif i. Nilai terbesar adalah yang terbaik, dan nilai yang paling sedikit adalah yang terburuk. Dengan memperhitungkan proses, hubungan proporsional dengan nilai dan bobot kriteria yang diteliti berpengaruh pada hasil akhir.

5. Menentukan tingkatan peringkat.

$$K_i = \frac{S_i}{S_0};$$

Dimana S_i dan S_0 merupakan nilai kriteria optimalitas, diperoleh dari persamaan. Sudah jelas, itu dihitung nilai U_i berada pada interval $[0,1]$ dan merupakan pesan yang diinginkan didahulukan efisiensi relatif kompleks dari alternatif yang layak bisa ditentukan sesuai dengan nilai fungsi utilitas.

2.3 Unified Modeling Language (UML)

UML (*Unified Modelling Language*) diagram memiliki tujuan utama untuk membantu tim pengembangan proyek berkomunikasi, mengeksplorasi potensi desain, dan memvalidasi desain arsitektur perangkat lunak atau pembuat program. Komponen atau notasi UML diturunkan dari 3 (tiga) notasi yang telah ada sebelumnya yaitu Grady Booch, OOD (*Object-Oriented Design*), Jim Rumbaugh, OMT (*Object Modelling Technique*), dan Ivar Jacobson OOSE (*Object-Oriented Software Engineering*).

UML (*Unified Modelling Language*) adalah suatu alat untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan hasil analisa dan desain yang berisi sintak dalam memodelkan sistem secara visual. Juga merupakan satu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem *software* yang terkait dengan objek.

3. ANALISIS DAN HASIL

3.1 Analisis

Dalam aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan *surveyor* terbaik, maka harus ditetapkan kriteria-kriteria yang digunakan sebagai acuan untuk penilaian dalam proses pengujian. Kriteria-kriteria tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel Kriteria Penilaian

No	Kriteria	Bobot (W)	Kategori
1	Kedisiplinan	0,31	Benefit
2	Tanggung Jawab	0,25	Benefit
3	Produktifitas	0,18	Benefit
4	Loyalitas	0,16	Benefit
5	Lama Bekerja	0,10	Benefit

Berikut dibawah ini aturan pembobotan nilai kriteria pada setiap data kriteria diatas:

1. Kriteria Kedisiplinan

Kriteria pertama merupakan kriteria yang dilihat dari segi kedisiplinan *surveyor* dalam pekerjaan yang dilakukan. Berikut dibawah ini penjelasan kriteria kedisiplinan.

Tabel Bobot Kriteria Kedisiplinan

No	Range Kriteria	Bobot
1	Sangat Baik	5
2	Baik	4
3	Cukup Baik	3
4	Kurang Baik	2
5	Buruk	1

2. Kriteria Tanggung Jawab

Kriteria kedua merupakan kriteria yang dilihat dari segi tanggung jawab dalam melaksanakan pekerjaan yang telah ditentukan oleh perusahaan. Berikut dibawah ini penjelasan kriteria tanggung jawab.

Tabel Bobot Kriteria Tanggung Jawab

No	Skala Kriteria	Bobot
1	Sangat Baik	5
2	Baik	4
3	Cukup Baik	3

4	Kurang Baik	2
5	Buruk	1

3. Kriteria Produktifitas

Kriteria ketiga merupakan kriteria yang dilihat dari segi produktifitas *surveyor*. Berikut dibawah ini penjelasan kriteria produktifitas.

Tabel Bobot Kriteria Produktifitas

No	Skala Kriteria	Bobot
1	Sangat Baik	5
2	Baik	4
3	Cukup Baik	3
4	Kurang Baik	2
5	Buruk	1

4. Kriteria Loyalitas

Kriteria keempat merupakan kriteria yang dilihat dari segi loyalitas *surveyor* terhadap perusahaan. Berikut dibawah ini penjelasan kriteria loyalitas.

Tabel Bobot Kriteria Loyalitas

No	Skala Kriteria	Bobot
1	Sangat Baik	5
2	Baik	4
3	Cukup Baik	3
4	Kurang Baik	2
5	Buruk	1

5. Kriteria Lama bekerja

Kriteria kelima merupakan kriteria yang dilihat dari segi lama bekerja di perusahaan. Berikut di bawah ini penjelasan kriteria lama bekerja.

Tabel Bobot Kriteria Lama Bekerja

No	Skala Kriteria	Bobot
1	≥ 4 tahun	5
2	3 tahun	4
3	2 tahun	3
4	1 tahun	2
5	< 1 tahun	1

Berikut adalah hasil konversi data alternatif *surveyor* yang telah dilakukan pembobotan berdasarkan dari tabel 3.1 data dari PT. Indomarco Pristama yaitu sebagai berikut:

Tabel Hasil Konversi Data Alternatif *Surveyor*

No	Alternatif	Kriteria				
		(C1)	(C2)	(C3)	(C4)	(C5)
1	Roni Gunawan	5	5	5	5	3
2	Rimton Pramadi	5	3	4	3	5
3	Wahidin	5	4	1	3	5
4	Ahmad Zulfandi	3	1	2	1	1
5	Rahmad Shaleh	3	1	3	1	1
6	Heru Santoso	5	4	3	3	3
7	Zainal Sinaga	5	3	2	3	5
8	Muhammad Kodri Lubis	1	1	2	1	1
9	Fuad Salim	3	3	2	3	5
10	Irfan Mirza Harahap	3	4	2	3	3

Berikut adalah matriks keputusan berdasarkan data hasil konversi nilai alternatif yaitu sebagai berikut:

$$X = \begin{bmatrix} 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 5 & 5 & 5 & 5 & 3 \\ 5 & 3 & 4 & 3 & 5 \\ 5 & 4 & 1 & 3 & 5 \\ 3 & 1 & 2 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 3 & 1 & 1 \\ 5 & 4 & 3 & 3 & 3 \\ 5 & 3 & 2 & 3 & 5 \\ 1 & 1 & 2 & 1 & 1 \\ 3 & 3 & 2 & 3 & 5 \\ 3 & 4 & 2 & 3 & 3 \end{bmatrix}$$

Dalam pembahasan perhitungan ARAS ini, akan diambil 10 sampel dari alternatif *surveyor* yang memiliki 5 kriteria. Perhitungan ARAS dalam sistem jika dihitung secara manual, dapat kita lihat penyelesaiannya sebagai berikut penyelesaian :

Jika pada kriteria *Benefit (max)*, maka normalisasinya yaitu:

$$\overline{X}_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=0}^m X_{ij}}$$

Matriks keputusan ARAS normalisasi kolom 1 (kolom kriteria *benefit* “Kedisiplinan”) sebagai berikut:

$$\begin{aligned} R_{0,1} &= \frac{X_{0,1}}{X_{0,1}+X_{1,1}+X_{2,1}+X_{3,1}+X_{4,1}+X_{5,1}+X_{6,1}+X_{7,1}+X_{8,1}+X_{9,1}+X_{10,1}} \\ &= \frac{5}{5+5+5+5+3+3+5+5+1+3+3} = \frac{5}{43} = 0,1163 \\ R_{1,1} &= \frac{X_{1,1}}{X_{0,1}+X_{1,1}+X_{2,1}+X_{3,1}+X_{4,1}+X_{5,1}+X_{6,1}+X_{7,1}+X_{8,1}+X_{9,1}+X_{10,1}} \\ &= \frac{5}{5+5+5+5+3+3+5+5+1+3+3} = \frac{5}{43} = 0,1163 \\ R_{2,1} &= \frac{X_{2,1}}{X_{0,1}+X_{1,1}+X_{2,1}+X_{3,1}+X_{4,1}+X_{5,1}+X_{6,1}+X_{7,1}+X_{8,1}+X_{9,1}+X_{10,1}} \\ &= \frac{5}{5+5+5+5+3+3+5+5+1+3+3} = \frac{5}{43} = 0,1163 \\ R_{3,1} &= \frac{X_{3,1}}{X_{0,1}+X_{1,1}+X_{2,1}+X_{3,1}+X_{4,1}+X_{5,1}+X_{6,1}+X_{7,1}+X_{8,1}+X_{9,1}+X_{10,1}} \\ &= \frac{5}{5+5+5+5+3+3+5+5+1+3+3} = \frac{5}{43} = 0,1163 \\ R_{4,1} &= \frac{X_{4,1}}{X_{0,1}+X_{1,1}+X_{2,1}+X_{3,1}+X_{4,1}+X_{5,1}+X_{6,1}+X_{7,1}+X_{8,1}+X_{9,1}+X_{10,1}} \\ &= \frac{3}{5+5+5+5+3+3+5+5+1+3+3} = \frac{3}{43} = 0,0698 \\ R_{5,1} &= \frac{X_{5,1}}{X_{0,1}+X_{1,1}+X_{2,1}+X_{3,1}+X_{4,1}+X_{5,1}+X_{6,1}+X_{7,1}+X_{8,1}+X_{9,1}+X_{10,1}} \\ &= \frac{3}{5+5+5+5+3+3+5+5+1+3+3} = \frac{3}{43} = 0,0698 \\ R_{6,1} &= \frac{X_{6,1}}{X_{0,1}+X_{1,1}+X_{2,1}+X_{3,1}+X_{4,1}+X_{5,1}+X_{6,1}+X_{7,1}+X_{8,1}+X_{9,1}+X_{10,1}} \\ &= \frac{5}{5+5+5+5+3+3+5+5+1+3+3} = \frac{5}{43} = 0,1163 \\ R_{7,1} &= \frac{X_{7,1}}{X_{0,1}+X_{1,1}+X_{2,1}+X_{3,1}+X_{4,1}+X_{5,1}+X_{6,1}+X_{7,1}+X_{8,1}+X_{9,1}+X_{10,1}} \\ &= \frac{5}{5+5+5+5+3+3+5+5+1+3+3} = \frac{5}{43} = 0,1163 \\ R_{8,1} &= \frac{X_{8,1}}{X_{0,1}+X_{1,1}+X_{2,1}+X_{3,1}+X_{4,1}+X_{5,1}+X_{6,1}+X_{7,1}+X_{8,1}+X_{9,1}+X_{10,1}} \\ &= \frac{1}{5+5+5+5+3+3+5+5+1+3+3} = \frac{1}{43} = 0,0233 \\ R_{9,1} &= \frac{X_{9,1}}{X_{0,1}+X_{1,1}+X_{2,1}+X_{3,1}+X_{4,1}+X_{5,1}+X_{6,1}+X_{7,1}+X_{8,1}+X_{9,1}+X_{10,1}} \\ &= \frac{3}{5+5+5+5+3+3+5+5+1+3+3} = \frac{3}{43} = 0,0698 \\ R_{10,1} &= \frac{X_{10,1}}{X_{0,1}+X_{1,1}+X_{2,1}+X_{3,1}+X_{4,1}+X_{5,1}+X_{6,1}+X_{7,1}+X_{8,1}+X_{9,1}+X_{10,1}} \\ &= \frac{3}{5+5+5+5+3+3+5+5+1+3+3} = \frac{3}{43} = 0,0698 \end{aligned}$$

Maka dari perhitungan diatas menghasilkan matriks ternormalisasi R, yaitu sebagai berikut:

$$R = \begin{bmatrix} 0,1163 & 0,1471 & 0,1613 & 0,1613 & 0,1351 \\ 0,1163 & 0,1471 & 0,1613 & 0,1613 & 0,0811 \\ 0,1163 & 0,0882 & 0,1290 & 0,0968 & 0,1351 \\ 0,1163 & 0,1176 & 0,0323 & 0,0968 & 0,1351 \\ 0,0698 & 0,0294 & 0,0645 & 0,0323 & 0,0270 \\ 0,0698 & 0,0294 & 0,0968 & 0,0323 & 0,0270 \\ 0,1163 & 0,1176 & 0,0968 & 0,0968 & 0,0811 \\ 0,1163 & 0,0882 & 0,0645 & 0,0968 & 0,1351 \\ 0,0233 & 0,0294 & 0,0645 & 0,0323 & 0,0270 \\ 0,0698 & 0,0882 & 0,0645 & 0,0968 & 0,1351 \\ 0,0698 & 0,1176 & 0,0645 & 0,0968 & 0,0811 \end{bmatrix}$$

Selanjutnya menghitung bobot matriks yang telah dinormalisasikan. Berikut proses penghitungan untuk menentukan bobot matriks dengan menggunakan persamaan yaitu:

$$D = [d_{ij}] m \times n = r_{ij} \cdot w_j$$

Dimana w (bobot kriteria) adalah {0.31 ; 0.25 ; 0.18 ; 0.16 ; 0.10 }

Bobot matriks keputusan kolom 1 (kolom kriteria “Kedisiplinan” sebagai berikut:

$$D_{0,1} = r_{0,1} \cdot w_1 = 0,1163 \cdot 0,31 = 0,0360$$

$$D_{1,1} = r_{1,1} \cdot w_1 = 0,1163 \cdot 0,31 = 0,0360$$

$$D_{2,1} = r_{2,1} \cdot w_1 = 0,1163 \cdot 0,31 = 0,0360$$

$$D_{3,1} = r_{3,1} \cdot w_1 = 0,1163 \cdot 0,31 = 0,0360$$

$$D_{4,1} = r_{4,1} \cdot w_1 = 0,0698 \cdot 0,31 = 0,0216$$

$$D_{5,1} = r_{5,1} \cdot w_1 = 0,0698 \cdot 0,31 = 0,0216$$

$$D_{6,1} = r_{6,1} \cdot w_1 = 0,1163 \cdot 0,31 = 0,0360$$

$$D_{7,1} = r_{7,1} \cdot w_1 = 0,1163 \cdot 0,31 = 0,0360$$

$$D_{8,1} = r_{8,1} \cdot w_1 = 0,0233 \cdot 0,31 = 0,0072$$

$$D_{9,1} = r_{9,1} \cdot w_1 = 0,0698 \cdot 0,31 = 0,0216$$

$$D_{10,1} = r_{10,1} \cdot w_1 = 0,0698 \cdot 0,31 = 0,0216$$

Bobot matriks keputusan kolom 2 (kolom kriteria “Tanggung Jawab” sebagai berikut di bawah ini:

$$D_{0,2} = r_{0,2} \cdot w_2 = 0,1471 \cdot 0,25 = 0,0368$$

$$D_{1,2} = r_{1,2} \cdot w_2 = 0,1471 \cdot 0,25 = 0,0368$$

$$D_{2,2} = r_{2,2} \cdot w_2 = 0,0882 \cdot 0,25 = 0,0221$$

$$D_{3,2} = r_{3,2} \cdot w_2 = 0,1176 \cdot 0,25 = 0,0294$$

$$D_{4,2} = r_{4,2} \cdot w_2 = 0,0294 \cdot 0,25 = 0,0074$$

$$D_{5,2} = r_{5,2} \cdot w_2 = 0,0294 \cdot 0,25 = 0,0074$$

$$D_{6,2} = r_{6,2} \cdot w_2 = 0,1176 \cdot 0,25 = 0,0294$$

$$D_{7,2} = r_{7,2} \cdot w_2 = 0,0882 \cdot 0,25 = 0,0221$$

$$D_{8,2} = r_{8,2} \cdot w_2 = 0,0294 \cdot 0,25 = 0,0074$$

$$D_{9,2} = r_{9,2} \cdot w_2 = 0,0882 \cdot 0,25 = 0,0221$$

$$D_{10,2} = r_{10,2} \cdot w_2 = 0,1176 \cdot 0,25 = 0,0294$$

Bobot matriks keputusan kolom 3 (kolom kriteria “Produktifitas” sebagai berikut:

$$D_{0,3} = r_{0,3} \cdot w_3 = 0,1613 \cdot 0,18 = 0,0290$$

$$D_{1,3} = r_{1,3} \cdot w_3 = 0,1613 \cdot 0,18 = 0,0290$$

$$D_{2,3} = r_{2,3} \cdot w_3 = 0,1290 \cdot 0,18 = 0,0232$$

$$D_{3,3} = r_{3,3} \cdot w_3 = 0,0323 \cdot 0,18 = 0,0058$$

$$D_{4,3} = r_{4,3} \cdot w_3 = 0,0645 \cdot 0,18 = 0,0116$$

$$D_{5,3} = r_{5,3} \cdot w_3 = 0,0968 \cdot 0,18 = 0,0174$$

$$D_{6,3} = r_{6,3} \cdot w_3 = 0,0968 \cdot 0,18 = 0,0174$$

$$D_{7,3} = r_{7,3} \cdot w_3 = 0,0645 \cdot 0,18 = 0,0116$$

$$D_{8,3} = r_{8,3} \cdot w_3 = 0,0645 \cdot 0,18 = 0,0116$$

$$D_{9,3} = r_{9,3} \cdot w_3 = 0,0645 \cdot 0,18 = 0,0116$$

$$D_{10,3} = r_{10,3} \cdot w_3 = 0,0645 \cdot 0,18 = 0,0116$$

Maka dari perhitungan bobot matriks keputusan dapat diperoleh hasil matriks sebagai berikut:

$$D = \begin{bmatrix} 0,0360 & 0,0368 & 0,0290 & 0,0258 & 0,0135 \\ 0,0360 & 0,0368 & 0,0290 & 0,0258 & 0,0081 \\ 0,0360 & 0,0221 & 0,0232 & 0,0155 & 0,0135 \\ 0,0360 & 0,0294 & 0,0058 & 0,0155 & 0,0135 \\ 0,0216 & 0,0274 & 0,0116 & 0,0052 & 0,0027 \\ 0,0216 & 0,0274 & 0,0174 & 0,0052 & 0,0027 \\ 0,0360 & 0,0294 & 0,0174 & 0,0155 & 0,0081 \\ 0,0360 & 0,0221 & 0,0116 & 0,0155 & 0,0135 \\ 0,0072 & 0,0074 & 0,0116 & 0,0052 & 0,0027 \\ 0,0216 & 0,0221 & 0,0116 & 0,0155 & 0,0135 \\ 0,0216 & 0,0294 & 0,0116 & 0,0155 & 0,0081 \end{bmatrix}$$

Selanjutnya menentukan nilai fungsi optimum, dengan menjumlahkan nilai dari hasil perhitungan bobot matriks sebelumnya pada setiap alternatif, yaitu:

$$S_i = \sum_{j=1}^n d_{ij} \quad (i = 1, 2, \dots, m : j = 1, 2, \dots, n)$$

$$S_0 = 0,0360 + 0,0368 + 0,0290 + 0,0258 + 0,0135 = 0,1411$$

$$S_1 = 0,0360 + 0,0368 + 0,0290 + 0,0258 + 0,0081 = 0,1358$$

$$S_2 = 0,0360 + 0,0221 + 0,0232 + 0,0155 + 0,0135 = 0,1103$$

$$S_3 = 0,0360 + 0,0294 + 0,0058 + 0,0155 + 0,0135 = 0,1003$$

$$S_4 = 0,0216 + 0,0074 + 0,0116 + 0,0052 + 0,0027 = 0,0485$$

$$S_5 = 0,0216 + 0,0074 + 0,0174 + 0,0052 + 0,0027 = 0,0543$$

$$S_6 = 0,0360 + 0,0294 + 0,0174 + 0,0155 + 0,0081 = 0,1065$$

$$S_7 = 0,0360 + 0,0221 + 0,0116 + 0,0155 + 0,0135 = 0,0987$$

$$S_8 = 0,0070 + 0,0074 + 0,0116 + 0,0052 + 0,0027 = 0,0340$$

$$S_9 = 0,0216 + 0,0221 + 0,0116 + 0,0152 + 0,0135 = 0,0843$$

$$S_{10} = 0,0209 + 0,0294 + 0,0116 + 0,0554 + 0,0081 = 0,0862$$

Langkah terakhir yaitu menentukan tingkat peringkat dari hasil perhitungan metode ARAS seperti dijelaskan dibawah ini :

$$K_i = \frac{S_i}{S_0}$$

dimana :

$$S_0 = 0,1411$$

$$K_0 = \frac{0,1411}{0,1411} = 1,0000$$

$$K_1 = \frac{0,1358}{0,1411} = 0,9617$$

$$K_2 = \frac{0,1103}{0,1411} = 0,7816$$

$$K_3 = \frac{0,1003}{0,1411} = 0,7103$$

$$K_4 = \frac{0,0485}{0,1411} = 0,3433$$

$$K_5 = \frac{0,0543}{0,1411} = 0,3844$$

$$K_6 = \frac{0,1065}{0,1411} = 0,7542$$

$$K_7 = \frac{0,0987}{0,1411} = 0,6993$$

$$K_8 = \frac{0,0340}{0,1411} = 0,2411$$

$$K_9 = \frac{0,0843}{0,1411} = 0,5972$$

$$K_{10} = \frac{0,0862}{0,1411} = 0,6110$$

Hasil keputusan dalam menentukan *surveyor* terbaik, yaitu sebagai berikut di bawah ini:

Tabel Hasil Keputusan

No	Kode Surveyor	Nama Surveyor	Nilai Akhir	Ranking
1	S-01	Roni Gunawan	0,9617	1
2	S-02	Rimton Pramadi	0,7816	2
3	S-03	Wahidin	0,7103	4
4	S-04	Ahmad Zulfandi	0,3433	9
5	S-05	Rahmad Shaleh	0,3844	8
6	S-06	Heru Santoso	0,7542	3
7	S-07	Zainal Sinaga	0,6993	5
8	S-08	Muhammad Kodri Lubis	0,2411	10
9	S-09	Fuad Salim	0,5972	7
10	S-10	Irfan Mirza Harahap	0,6110	6

Dari hasil perbandingan di atas, dapat diketahui bahwa yang memiliki nilai akhir tertinggi yaitu alternatif Roni Gunawan (S-01) dengan nilai 0,9618 maka dinyatakan sebagai *surveyor* terbaik.

3.2 Hasil

Implementasi sistem menjelaskan mengenai hasil sistem pendukung keputusan yang telah dibangun. Terdiri dari beberapa form input dan beberapa laporan. Berikut di bawah ini dijelaskan lebih detail.

1. Tampilan Input Data Surveyor

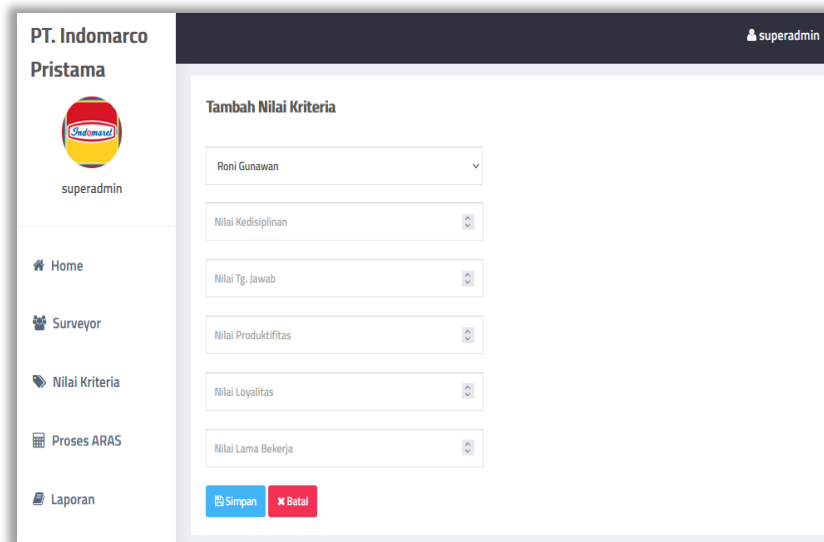
Pada input data surveyor yang dimaksud adalah proses menambah, mengubah, menyimpan, dan menghapus data surveyor yang terdapat pada *database*. Berikut dibawah ini dilampirkan data surveyor yang akan diinput ke dalam sistem pendukung keputusan.

Form yang berfungsi untuk mengolah data surveyor adalah *form* Surveyor yang ditunjukkan pada gambar berikut.

Gambar Tampilan Input Data Surveyor

2. Tampilan Input Data Kriteria Penilaian

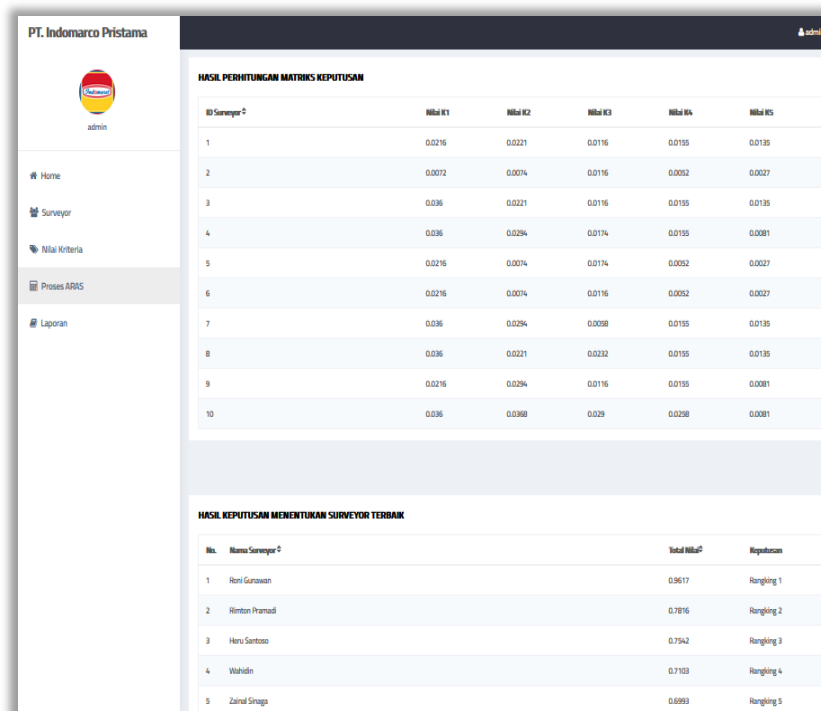
Pada *form* kriteria merupakan tampilan antarmuka untuk menginput data kriteria yang akan digunakan menjadi acuan penilaian pada setiap Surveyor. Berikut adalah gambar hasil implementasi dari rancangan antarmuka *form* input penilaian kriteria.



Gambar Tampilan Input Data Kriteria Penilaian

3. Tampilan Form Proses Keputusan

Pada form proses keputusan merupakan tampilan antarmuka untuk menginput data nilai kriteria dari tiap-tiap data surveyor yang digunakan pada sistem ini. Berikut adalah gambar hasil implementasi dari rancangan antarmuka form proses keputusan.



Gambar Tampilan Proses Keputusan

4. Pengujian

Setelah melakukan proses implementasi, proses selanjutnya adalah uji coba dengan tujuan untuk mengetahui bahwa aplikasi yang telah dibuat sesuai dengan kebutuhan. Setelah dilakukan pengujian, maka menghasilkan sebuah laporan yaitu laporan hasil keputusan seperti gambar di bawah ini:

PT. INDOMARCO PRISTAMA			
Jalan Industri No 60 Tanjung Morawa B, Sumatera Utara			
Telp/Fax : 0812-345-432-123		Lubuk Pakam, 30-06-2021	
Laporan Keputusan Surveyor Terbaik			
No	Nama Surveyor	Total Nilai	Keputusan
1	Roni Gunawan	0.0617084507740675	Rangking 1
2	Rimton Pramadi	0.7815660837724228	Rangking 2
3	Heru Santoso	0.7542296838246175	Rangking 3
4	Wahidin	0.7102557163542392	Rangking 4
5	Zainal Sinaga	0.6993004028684654	Rangking 5
6	Irfan Mirza Harahap	0.6109554842827531	Rangking 6
7	Fuad Salim	0.5971591831400207	Rangking 7
8	Rahmad Shaleh	0.3844069736914809	Rangking 8
9	Ahmad Zulfandi	0.34327413387806137	Rangking 9
10	Muhammad Kodri Lubis	0.24113289414961687	Rangking 10

Diketahui Oleh :

(Ahmad Suheri)

Gambar Tampilan Laporan Hasil Keputusan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan evaluasi dari bab terdahulu, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :



1. Penerapan algoritma metode *Additive Ratio Assesment* (ARAS) pada sistem pendukung keputusan dapat membantu dalam menentukan surveyor terbaik pada PT. Indomarco Pristama.
2. Perancangan sistem pendukung keputusan dalam menentukan surveyor terbaik pada PT. Indomarco Pristama dilakukan dengan menggunakan pemodelan *Unified Modelling Language* (UML) diantaranya yaitu *use case diagram*, *activity diagram* dan *class diagram*.
3. Pengimplementasian sistem pendukung keputusan dilakukan dengan cara menginstall sistem tersebut pada komputer PT. Indomarco Pristama yang akan menggunakan sistem untuk menentukan surveyor terbaik.
4. Pengujian dilakukan dengan menggunakan 10 sampel alternatif surveyor kemudian menginputkan nilai kriteria masing-masing alternatif lalu akan menghasilkan laporan keputusan surveyor terbaik.

REFERENSI

- [1] Haryani and Dina Fitriani, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Pada Collection PT. Panin Bank Menggunakan Metode Profile Matching," *Jurnal Mantik Penusa*, vol. 3, no. 1, Juni 2019.
- [2] Sri Wardani et al., "ANALISIS PERHITUNGAN METODE MOORA DALAM PEMILIHAN SUPPLIER BAHAN BANGUNAN DI TOKO MEGAH GRACINDO JAYA," 2018.
- [3] Anas, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Desa Terbaik Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS)," *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknik Komputer*, vol. 4, no.1, 2019.
- [4] Ernawati, Nur Aeni Hidayah, and Elvi Fetrina, "Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Pegawai Dengan Metode Profile Matching, (Studi Kasus: Kementerian Agama Kantor Wilayah DKI Jakarta)," *Jurnal Sistem Informasi*, 2017.
- [5] Abdul Halim Hasugian and Hendra Cipta, "Analisa Dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pasangan Hidup Menurut Budaya Karo Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)," *ALGORITMA: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, p. 1, 2018.
- [6] Syahrul Suci Romadhon, "Perancangan Website Sistem Informasi Simpan Pinjam Menggunakan Framework Codeiginter Pada Koperasi Bumi Sejahtera Jakarta," *Jln. Salemba I No. 10 Jakarta Pusat 10430 Indonesia*, vol. 3, no.1, Feb. 2019.
- [7] Rini Asmara, S.Kom. M.Kom, "Sistem Informasi Pengolahan Data Penanggulangan Bencana Pada Kantor Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Padang Pariaman," *Jurna J-Clik*, vol. 3, no. 2, Des. 2016.
- [8] Eka Iswandy, "Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Penerimaan Dana Santunan Sosial Anak Nagari Dan Penyalurannya Bagi Mahasiswa Dan Pelajar Kurang Mampu Di Kenagarian Barung-Barung Balantai Timur," *Jurnal TEKNOIF*, vol. 3, no. 2, Okt. 2017.

- [9] Rezqiwati Ishak, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PENYULUH LAPANGAN KELUARGA BERENCANA TELADAN DENGAN METODE WEIGHTED PRODUCT," *Jurnal Ilmiah ILKOM*, vol. 8, no. 3, 2016.
- [10] Adi Widarma, Hana Kumala, JI Jend Ahmad, Yani Kisaran, and Sumatera Utara, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Pengguna Listrik Subsidi Dan Nonsubsidi Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani (Studi Kasus : PT. PLN Tanjung Balai)," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 2, no. 2, 2018.
- [11] R Darmanto, L Lambey, and S Tangkuman, "THE ROLE OF MANAGEMENT ACCOUNTING INFORMATION REGARDING DECISION MAKING OF FIXED ASSET INVESTMENT IN PT ANUGERAH TRIKARYA LESTARI," *Peranan Informasi Akuntansi.... 215 Jurnal EMBA*, vol. 5, no. 1, pp. 215-224, 2016.
- [12] Hery Syahputra, dkk, "SPK Pemiihan Konten Youtube Layak Tonton Untuk Anak-Anak Menerapkan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS)," *Jurnal SAINTEKS*, 2019.

BIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama : Tiara Oktaviani Pratama Nirm : 2017021108 TTL : Delitua, 31 Oktober 1999 Program Studi : Sistem Informasi No. Hp : 081211780928 E-Mail : oktavianipratamatiara@gmail.com</p>
	<p>Nama : Dr. Asyahri Hadi Nasyuha, S.Kom., M.Kom NIDN : 0129048601 No Hp : 082361555753 E-Mail : asyahrihadi@gmail.com Jabatan : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma Bidang Keilmuan : Bidang keilmuan Komputer serta aktif dalam organisasi Cyber Programing Club. Telah menulis 3 (Tiga) buku dibidang Ilmu komputer. Memiliki sebanyak 2 (Dua) Hak Kekayaan Intelektual (HKI). Menjabat sebagai Ketua Lembaga Penjaminan Mutu Prestasi : Finalis Lomba Aplikasi Mobile Kihajar 2018 BPMPK Kemendikbud Kategori Umum V-Lab, Hibah PDP 2020, Lulusan Terbaik S3 Fakultas Teknik Program Studi Pendidikan Teknologi Kejuruan, Universitas Negeri Padang..</p>
	<p>Nama : Zaimah Panjaitan, S.Kom., M.Kom NIDN : 0120098903 E-Mail : Zaimahp09@gmail.com Program Studi : Sistem Informasi Deskripsi : Merupakan wanita kelahiranTanjung Balai, Asahan Bidang riset yang ditekuni adalah Keamanan Komputer dan Artificial Intelligence. Beliau saat ini merupakan dosen tetap di STMIK Triguna Dharma Medan. Beliau pernah bekerja di Penpes (PP) Baitussalan Siantar dan International Boarding School Ar-Raudhatul Hasanah sebagai staff penelitian dan pengembangan atau IT (<i>Intellegence Technoogy</i>) dan Jurnalistik dan sebagai seorang pengajar atau guru pada tahun 2010-2015. Tamat 2015 Strata 1 Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma dan 2018 Strata 2 Magister Ilmu Komputer Universitas Putra Indonesia YPTK Padang.</p>