

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Surveyor Terbaik Menerapkan Algoritma Iterative Dichotomizer 3

Rikki Ramadan Saragih, Natalia Silalahi

Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: Zafirazoya@gmail.com

Submitted 19-11-2020; Accepted 31-12-2020; Published 31-12-2020

Abstrak

Surveyor memiliki tugas melakukan survey atau mengawasi objek utama dalam pekerjaan lainnya, adapun pekerjaan lain tersebut merupakan tujuan marketing dari Bank. Pentingnya Surveyor bagi perusahaan agar semua transaksi yang akan dilakukan oleh debitur tidak mengalami kendala atau istilahnya kredit macet. Bank Mandiri Syariah terkadang mendapatkan hasil yang belum dapat menjamin suksesnya periode pembayaran dari calon debitur, hal ini dikarenakan kemungkinan adanya ketidak patuhan petugas survey untuk bertugas dengan baik, dengan demikian tentu merugikan Bank Mandiri Syariah Medan. Bank Mandiri Syariah Medan menyediakan jenjang karir untuk petugas survey menjadi Supervisor Surveyor. Penentuan Surveyor terbaik dilakukan dengan mengolah data yang disesuaikan dengan jenis kriteria-kriteria yang digunakan sebagai standar acuan di Bank Mandiri Syariah Medan. Penerapan Algoritma Iterative Dichotomizer 3 untuk proses penentuan Surveyor terbaik dilakukan dengan mendefinisikan batasan nilai variabel input.

Kata Kunci: SPK, Surveyor, Iterative Dichotomizer 3

Abstract

The surveyor has the task of conducting surveys or supervising the main object of other work, while the other work is the marketing objective of the Bank. The importance of the surveyor for the company so that all transactions that will be carried out by the debtor do not experience problems or the term is bad credit. Bank Mandiri Syariah sometimes gets results that cannot guarantee the success of the payment period from prospective debtors, this is due to the possibility of disobedience of survey officers to work properly, thus of course detrimental to Bank Mandiri Syariah Medan. Bank Mandiri Syariah Medan provides a career path for survey officers to become Supervisor Surveyors. The determination of the best surveyor is carried out by processing the data according to the types of criteria used as the reference standard in Bank Mandiri Syariah Medan. The application of the Iterative Dichotomizer 3 algorithm for the process of determining the best surveyor is carried out by defining the limits of the value of the input variable.

Keywords: SPK, Surveyor, Iterative Dichotomizer 3

1. PENDAHULUAN

Surveyor adalah orang ketiga dari suatu pekerjaan atau sebuah proyek. Surveyor memiliki tugas melakukan survey atau mengawasi objek utama dalam pekerjaan lainnya, adapun pekerjaan lain tersebut merupakan tujuan marketing dari Bank, sehingga dalam pengembangan bisnis agar lebih besar Bank menugaskan surveyor untuk melakukan pemeriksaan target marketing yaitu konsumen atau dalam perusahaan pendanaan dan bank disebut debitur. Pentingnya surveyor bagi perusahaan agar semua transaksi yang akan dilakukan oleh debitur tidak mengalami kendala atau istilahnya kredit macet. Bank Mandiri Syariah Medan memiliki banyak program yang berkaitan dengan keuangan, salah satunya adalah program pinjaman. Sebelum terjadinya peminjaman pihak Bank Mandiri Syariah Medan mengirim petugas survey untuk memeriksa calon debitur Bank Mandiri Syariah. Namun hasil pemeriksaan terkadang belum dapat menjamin suksesnya periode pembayaran dari calon debitur, hal ini dikarenakan kemungkinan adanya ketidak patuhan petugas survey untuk bertugas dengan baik, dengan demikian tentu merugikan Bank Mandiri Syariah Medan.

Mengingat pentingnya posisi surveyor dalam program kerja marketing untuk menghindari terjadinya ketidaksesuaian data yang diperiksa petugas survey di lapangan dan kredit macet, maka Bank Mandiri Syariah Medan menyediakan jenjang karir untuk petugas survey Bank Mandiri Syariah Medan menjadi Supervisor Surveyor. Untuk melakukan pengangkatan tersebut juga tidak begitu mudah, karena perlu kerja keras pihak-pihak manajemen Bank Syariah Mandiri Medan dalam mengolah data petugas survey lapangan dalam pengambilan keputusan untuk pengangkatan Surveyor menjadi supervisor Surveyor. Pengambilan keputusan untuk pemilihan Surveyor terbaik juga diperlukan proses perhitungan yang mampu mengolah data Surveyor tersebut. Penelitian tentang pengukuran kinerja pegawai pernah dilakukan oleh Y.P Kurniawan Kelen dan Y.N Deda, 2016, Pendekatan Metode Pohon Keputusan Menggunakan Algoritma Iterative Dichotomizer Three (id3), Untuk pengukuran kinerja pegawai negeri sipil, dalam jurnalnya mengatakan “Pohon keputusan menggunakan suatu algoritma pembelajaran untuk mendapatkan model klasifikasi. Sehingga data masukan menjadi hal yang penting pengaruhnya dalam pembentukan pohon keputusan dan aturan yang dihasilkan. Algoritma ID3 dapat menghasilkan pemodelan pohon keputusan dengan proses pemangkasan pohon menjadi lebih sederhana, sehingga cocok untuk data-data yang memiliki tingkat variasi yang komplit. Perhitungan yang dihasilkan dapat meningkatkan objektifitas dari proses penilaian pegawai dengan melibatkan beberapa subjek penilai sehingga menjadi kombinasi penilaian yang lebih objektif. Dengan ditambahkan kehadiran sebagai salah satu unsur dalam penilaian memberikan dampak yang positif dalam memaju tingkat disiplin pegawai dalam hal kehadiran di tempat kerja[1]. Penelitian yang lain tentang Algoritma Iterative Dichotomizer 3 (id3) dan tentang karyawan dilakukan oleh Ninik Kristiyani dkk dengan judul Sistem Pendukung Keputusan dengan Menggunakan Algoritma Iterative Dichotomizer Three (Studi Kasus Sistem PT Warna Agung Semarang). Pada penelitian ini dibahas hasil simpulan “Berdasarkan hasil pembuatan sistem pendukung keputusan HRD PT Warna Agung Semarang maka dapat diambil kesimpulan bahwa Algoritma ID3 dapat diterapkan pada sistem pendukung keputusan untuk

rekrut karyawan dan penilaian kinerja karyawan. Sistem yang dibangun dapat digunakan oleh bagian HRD dalam menentukan calon karyawan yang diterima dan penilaian kinerja karyawan[2].

Setelah mengamati dua penelitian di atas yang menggunakan Algoritma Iterative Dichotomizer 3 (id3) dengan objek penelitian karyawan atau pegawai, dengan ini membuat ketertarikan untuk ikut melakukan penelitian menggunakan algoritma id3 dan objek data yang diteliti adalah karyawan bagian Surveyor pada Bank Mandiri Syariah Medan. Untuk sistem pendukung keputusan biasanya menggunakan Fuzzy Multi Attribut Decession Making (FMADM) dengan metode untuk perangkaian seperti AHP, SAW, Electre dan lain-lainnya. Namun id3 sangat jarang digunakan karena proses penurunan bentuk Decession Tree dapat mendapatkan hasil yang akurat dengan waktu yang lama, akan tetapi untuk mendapatkan hasil yang singkat cukup dengan membuang pengerjaan lainnya. Pada penelitian ini yang akan dianalisa adalah data-data Surveyor dan sesuai dengan alasan pihak manajemen Bank Mandiri Syariah dengan pemilihan Surveyor terbaik untuk kenaikan jabatan menjadi supervisor Surveyor.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System) adalah suatu sistem yang memiliki kemampuan dalam pemecahan masalah / komunikasi untuk kondisi masalah yang terstruktur maupun tidak terstruktur yang mempunyai peran dalam membantu pemecahan masalah dan tidak satupun yang mengetahui bagaimana keputusan yang seharusnya dibuat[3].

2.2 Surveyor

Surveyor adalah orang ketiga dari suatu pekerjaan atau sebuah proyek. Surveyor memiliki tugas melakukan survey atau mengawasi objek utama dalam pekerjaan lainnya, adapun pekerjaan lain tersebut merupakan tujuan marketing dari Bank, sehingga dalam pengembangan bisnis agar lebih besar Bank menugaskan surveyor untuk melakukan pemeriksaan target marketing yaitu konsumen atau dalam perusahaan pendanaan dan bank disebut debitur. Pentingnya surveyor bagi perusahaan agar semua transaksi yang akan dilakukan oleh debitur tidak mengalami kendala atau istilahnya kredit macet[4].

2.3 Algoritma Iterative Dichotomizer Three (ID3)

Algoritma *Iterative Dichotomizer Three* (ID3) adalah suatu metode induksi aturan yang digunakan untuk menghasilkan konsep atau model dari suatu kumpulan data. ID3 diperkenalkan pertama kali oleh Quinlan (1979). ID3 dikembangkan atas dasar sistem pembelajaran konsep (*Concept Learning System*) dari Hunt et al, tujuan dari sistem pembelajaran konsep adalah untuk menghasilkan suatu pohon aturan yang mampu mengklasifikasi suatu objek [2].

Metode pohon atau yang biasa disebut dengan *Iterative Dichotomizer* tiga merupakan sebuah metode yang digunakan untuk membangkitkan pohon keputusan. Algoritma pada metode ini berbasis pada Occam's razor: lebih memilih pohon keputusan yang lebih kecil (teori sederhana) dibanding yang lebih besar. Tetapi tidak dapat selalu menghasilkan pohon keputusan yang paling kecil dan karena itu occam's razor bersifat *heuristic* [5]. Secara ringkas, cara kerja Algoritma ID3 adalah,

1. Ambil semua atribut yang tidak terpakai dan hitung entropinya yang berhubungan dengan test sample;
2. Pilih atribut dimana nilai entropinya minimum;
3. Buat simpul yang berisi atribut tersebut.

Adapun sample data yang digunakan oleh ID3 memiliki beberapa syarat, yaitu

1. Deskripsi atribut nilai. Atribut yang sama harus mendeskripsikan tiap contoh dan memiliki jumlah nilai yang sudah ditentukan;
2. Kelas yang sudah didefinisikan sebelumnya. Suatu atribut contoh harus sudah didefinisikan, karena mereka tidak dipelajari oleh ID3;
3. Kelas kelas yang diskrit. Kelas harus digambarkan dengan jelas. Kelas yang kontinu dipecah-pecah menjadi kategori-kategori yang relatif, misalnya saja metal dikategorikan menjadi "hard, quite hard, flexible, soft, quite soft";
4. Jumlah contoh (example) yang cukup. Karena pembangkitan induktif digunakan, maka dibutuhkan test case yang cukup untuk membedakan pola yang valid dari peluang suatu kejadian. Untuk menghitung ID3 maka harus mencari nilai dari entropy dan information gain-nya dapat dilihat pada Persamaan 1 dan Persamaan 2 [2].

$$Entropy(S) = - pa \log_2 pa - pb \log_2 pb \quad (1)$$

Dimana :

S = ruang (data) sampel yang digunakan untuk training.

Pa = jumlah yang bersolusi positif (mendukung) pada data sampel untuk kriteria tertentu.

P = jumlah yang bersolusi negatif (tidak mendukung) pada data sampel untuk kriteria tertentu.

$$Gain(S, A) = Entropy(S) - \sum_{v \in \{Baik, Sedang\}} \frac{|S_v|}{|S|} Entropy(S_v) \quad (2)$$

Dimana :

A = Atribut

v = Menyatakan suatu nilai yang mungkin untuk atribut

$|S|$ = Jumlah sampel untuk nilai v

$|S|$ = Jumlah seluruh sampel data

Entropy (S_v) = Entropy untuk sampel-sampel yang memiliki nilai v

Entropy(S) = 0, jika semua sampel pada S berada dalam kelas yang sama.

Entropy(S) = 1, jika jumlah sampel positif dan jumlah sampel negatif dalam S_v adalah sama.

$0 < \text{Entropy}(S) < 1$, jika jumlah sampel positif dan jumlah sampel negatif dalam S tidak sama.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan *Surveyor* Terbaik Dengan Algoritma *Iterative Dichotomizer 3*. Pada penelitian ini studi kasus dilakukan di Bank Mandiri Syariah Medan. Pada Bank Mandiri Syariah Medan *Surveyor* atau biasa disebut Petugas *Survey* lapangan memiliki tanggung jawab terhadap Bank Mandiri Syariah Medan dalam pemeriksaan berkas calon nasabah peminjam atau debitur. Petugas *survey* dapat menjadi pilar disiplin hasil marketing tepat sasaran. Bank Mandiri Syariah Medan tentu akan merasa senang jika produk pendanaan yang dilakukan berdampak positif sesuai komitmen manajemen Bank Mandiri Syariah untuk itu petugas *survey* harus benar-benar aktif dalam melaksanakan tugasnya tersebut. Supaya petugas *survey* bekerja sesuai aturan yang berlaku, Bank Mandiri Syariah Medan memberikan apresiasi dengan melakukan pemilihan petugas *survey* untuk ditentukan sebagai supervisor *Surveyor*. Adapun kriteria-kriteria dalam penentuan ini yaitu Tanggung Jawab, Disiplin, Kerjasama, Pelaporan, Loyalitas,. Berdasarkan kriteria-kriteria tersebut dibentuk parameter kriteria pada tabel di bawah.

Tabel 1. Pembobotan Kriteria

Nama Kriteria(Atribut)	Parameter
Tanggung Jawab (Ta)	Baik Sedang
Disiplin (Di)	Baik Sedang
Kerjasama(Ke)	Baik Sedang
Pelaporan (La)	Baik Sedang
Loyalitas(Lo)	Tinggi Rendah

Sumber : Bank Mandiri Syariah Cab Pangkalan Masyhur Medan

Selanjutnya membuat kelas utama hasil yang terdiri dari Layak dan Tidak dengan cara menelusuri setiap atribut dan membuat aturan (*rule*) yaitu:

1. Jika Lo tinggi AND Di Baik AND Ke Baik AND La Baik AND Lo Baik THEN Hasil Layak
2. Jika Lo tinggi AND Di Sedang AND Ke Baik AND La Baik AND Lo Baik THEN Hasil Layak
3. Jika Lo tinggi AND Di Baik AND Ke Sedang AND La Baik AND Lo Baik THEN Hasil Layak
4. Jika Lo tinggi AND Di Baik AND Ke Baik AND La Sedang AND Lo Baik THEN Hasil Layak
5. Jika Lo tinggi AND Di Baik AND Ke Baik AND La Baik AND Lo Sedang THEN Hasil Layak
6. Jika Lo Rendah AND Di Baik AND Ke Baik AND La Baik AND Lo Baik THEN Hasil Layak
7. Jika Lo Rendah AND Di Sedang AND Ke Baik AND La Baik AND Lo Baik THEN Hasil Tidak Layak
8. Jika Lo Rendah AND Di Baik AND Ke Sedang AND La Baik AND Lo Baik THEN Hasil Tidak Layak
9. Jika Lo Rendah AND Di Baik AND Ke Baik AND La Sedang AND Lo Baik THEN Hasil Tidak Layak
10. Jika Lo Rendah AND Di Baik AND Ke Baik AND La Baik AND Lo Sedang THEN Hasil tidak Layak
11. Else If Tidak Layak

3.1 Penerapan Metode ID3

Penyelesaian sebuah contoh kasus dapat dilakukan sekaligus menerapkan formula atau rumus yang digunakan pada id3. Terdapat 12 data sampel petugas survey yang akan diolah. Untuk menentukan Kelas Utama dari $c=2$ yaitu P1 dan P2 dengan variabel *output* Hasil Layak dan Tidak. Penetapan Hasil Layak dan Tidak jika terdapat lebih dua variabel bernilai sedang Hasil Tidak layak, maka rule sebelumnya ditelusuri data *Surveyor* seperti berikut :

Tabel 2. Sampel Data Latihan *Surveyor*

No	<i>Surveyor</i>	Ta	Di	Ke	La	Lo	Hasil
1.	Arif Rahman	Baik	Sedang	Baik	Baik	Tinggi	Layak
2.	Charles Sinurat	Sedang	Sedang	Baik	Baik	Tinggi	Tidak
3.	Robby S	Baik	Baik	Baik	Baik	Tinggi	Layak
4.	Hariyanto	Baik	Sedang	Sedang	Baik	Rendah	Tidak
5.	Reno Tarigan	Baik	Baik	Sedang	Baik	Rendah	Layak
6.	Budidarma P	Sedang	Baik	Baik	Baik	Tinggi	Layak
7.	Michael Hia	Sedang	Baik	Sedang	Baik	Rendah	Tidak
8.	Elias	Baik	Baik	Baik	Sedang	Tinggi	Layak
9.	Tommi W	Sedang	Sedang	Sedang	Baik	Rendah	Tidak
10.	Ari Rangkuti	Baik	Sedang	Baik	Baik	Rendah	Layak
11.	Ari Dewata	Baik	Baik	Baik	Sedang	Rendah	Layak

No	Surveyor	Ta	Di	Ke	La	Lo	Hasil
12.	Insan Soleh	Baik	Baik	Baik	Baik	Rendah	Layak

Setelah dibuat penelusuran rule dengan tabel di atas. Didapat dari 12 *Surveyor* untuk $P1 = 8$ di ambil dari jumlah hasil layak dan $P2 = 4$ diambil dari jumlah hasil tidak layak, maka *Entropy* kumpulan data sampel yaitu :

$$\begin{aligned}
 Entropy(S) &= -p_a \log_2 p_a - p_b \log_2 p_b \\
 Entropy S [8+,4-] &= -(8/12) \log_2 (8/12) - (4/12) \log_2 (4/12) \\
 &= -(\log(8/12)/\log_2 * (8/12)) - (\log(4/12)/\log_2 * (4/12)) \\
 &= 0.3900 + 0.5283 \\
 &= 0.9183
 \end{aligned}$$

Perhitungan *Information Gain* dimulai dari atribut Tanggung Jawab (Ta) baik dan sedang, dan seterusnya hingga atribut lainnya.

1. *Information Gain* Tanggung Jawab (Ta)

$$\begin{aligned}
 S_{Baik} [7+,1-] &= -(7/8) \log_2 (7/8) - (1/8) \log_2 (1/8) \\
 &= -(\log(8/8)/\log_2 * (8/8)) - (\log(0/8)/\log_2 * (0/8)) \\
 &= 0.1686 + 0.3750 \\
 &= 0.5436
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_{Sedang} [1+,3-] &= -(1/4) \log_2 (1/4) - (3/4) \log_2 (3/4) \\
 &= -(\log(1/4)/\log_2 * (1/4)) - (\log(3/4)/\log_2 * (3/4)) \\
 &= 0.5 + 0.3113 \\
 &= 0.8113
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Information\ Gain(S,Ta) &= Entropy(S) - \sum ve(Baik, Sedang) \frac{|sv|}{|s|} Entropy(Sv) \\
 &= 0.9183 - ((8/12) * 0.5436) + ((4/12) * 0.8113) \\
 &= 0.9183 - (0.6667 * 0.5436) + (0.3333 * 0.8113) \\
 &= 0.9183 - (0.3624 + 0.2704) \\
 &= 0.9183 - 0.6328 \\
 &= 0.2855
 \end{aligned}$$

Setelah didapatkan hasil di atas setiap Atribut. Selanjutnya adalah mengurutkan dalam tabel, seperti tabel di bawah ini :

Tabel 3. Information Gain

Information Gain	Nilai
S.Ke	0.5559
S.Di	0.5137
S.Ta	0.2855
S.La	0.1092
S.Lo	0.0428

Setelah mendapatkan hasil nilai tertinggi dari *Information Gain* Ke sebagai prediksi terbaik untuk atribut hasil dan PE sebagai *Best Classifier*. Berikut pengelompokan yang layak dapat dilihat di tabel 4. di bawah ini:

Tabel 4. Hasil Penghilangan

No	Surveyor	Di	Ke	Hasil
1.	Arif Rahman	Sedang	Baik	Layak
2.	Robby S	Baik	Baik	Layak
3.	Reno Tarigan	Baik	Sedang	Layak
4.	Budidarma P	Baik	Baik	Layak
5.	Elias	Baik	Baik	Layak
6.	Ari Rangkuti	Sedang	Baik	Layak
7.	Ari Dewata	Baik	Baik	Layak
8.	Insan Soleh	Baik	Baik	Layak

Dari tabel 4. kemudian diperkecil kembali berdasarkan PE sebagai *Best Classifier* dengan hasil pada tabel 5. di bawah ini.

Tabel 5. Hasil Penghilangan Best Classifier

No	Surveyor	Di	Ke	Hasil
1.	Robby S	Baik	Baik	Layak
2.	Budidarma P	Baik	Baik	Layak
3.	Elias	Baik	Baik	Layak
4.	Ari Dewata	Baik	Baik	Layak
5.	Insan Soleh	Baik	Baik	Layak

Dengan demikian hasil akhir yang layak dipilih untuk *Surveyor* Terbaik dan menjadi *Supervisor Surveyor* ada lima karyawan seperti yang dilihat pada tabel 5. Untuk lebih mendapatkan hasil secara lebih spesifik dapat melakukan dengan pembuatan pohon keputusan dari urutan pada tabel 3 dan 4.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini dilakukan menyimpulkan bahwa penentuan *Surveyor* terbaik dilakukan dengan mengolah data yang disesuaikan dengan jenis kriteria-kriteria yang digunakan sebagai standar acuan di Bank Mandiri Syariah Medan. Penerapan Algoritma *Iterative Dichotomizer 3* untuk proses penentuan *Surveyor* terbaik dilakukan dengan mendefinisikan batasan nilai variabel input Tanggung Jawab, Disiplin, Kerjasama, Pelaporan, Loyalitas dan variable output Hasil Kelayakan.

REFERENCES

- [1] Y.P Kurniawan Kelen dan Y.N Deda, 2016, Pendekatan Metode Pohon Keputusan Menggunakan Algoritma Iterative Dichotomizer (id3), Untuk Pengukuran Kinerja Pegawai Negeri Sipil , AINTEKBU: Jurnal Sains dan Teknologi, Volume 9 No. 1 November 2016
- [2] N. Kristiyani dkk, Sistem Pendukung Keputusan dengan Menggunakan Algoritma Iterative Dichotomizer Three (Studi Kasus Sistem PT Warna Agung Semarang), Jurnal Teknologi Informasi-Aiti, Vol. 8. No.1, Februari 2011 : 1 – 100, Salatiga, 2011.
- [3] Kusriani, M. Kom. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. STMIK AMIKOM Yogyakarta: Andi, 2007.
- [4] D. Manongga, Teori dan Aplikasi Iterative Dichotomizer Three Dalam Pembelajaran Mesin, Salatiga, 2005
- [5] A. Nugroho, 2009. “Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java”. Yogyakarta: Andi Offset.
- [6] A. Nugroho, 2010, Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP, Yogyakarta; Andi Publisher
- [7] Hendrayudi, 2010, Dasar-dasar Pemrograman Microsoft Visual Basic 2008, Bandung, Satu Nusa.
- [8] R Priyanto, 2009, Langsung Bisa VB.Net 2008, Yogyakarta, Andi Publisher
- [9] A. Nugroho 2011, Perancangan dan Implementasi Sistem Basis Data, Yogyakarta, Andi Publisher
- [10] H. Saputro, 2012. “MySQL Modul Pembelajaran Praktek Basis Data (MySQL)”.