

Analisis Metode Weighted Product untuk Menilai Kepribadian Siswa pada Manajemen Bimbingan Konseling SMA Negeri 1 Malinau Kalimantan Utara

Henri Tetiawadi¹, Heri Abijono²

¹ Program Studi Manajemen Informatika, Politeknik Malinau

² Sekolah Teknik Teknologi Cahaya Surya Kediri

henritwadi@gmail.com¹, ahabijono@gmail.com²

ABSTRACT— This study uses the Weighted Product method to create a decision support system for student personality assessment. Student violation data is recorded and assessed according to sub-criteria data, and the system produces an S value and a V value. From the V value, an average V value is calculated to reference the violation value that is still tolerable. If the V value is greater than the average V value, then the student is excluded. If a student's V grade is less than or equal to the average V grade, then students are still retained to be guided. The system outputs include reports on student violations, reports on student violation assessments, and school action decision reports.

Keywords— assessment, violation, system, support, decision.

ABSTRAK— Penelitian ini menggunakan metode *Weighted Product* untuk membuat sistem pendukung keputusan penilaian kepribadian siswa. Data pelanggaran siswa dicatat dan dinilai menurut data subkriteria, dan sistem menghasilkan nilai S maupun nilai V. Dari nilai V, dihitung rata-rata nilai V untuk acuan nilai pelanggaran yang masih dapat ditoleransi. Jika nilai V lebih besar dari rata-rata nilai V, maka siswa dikeluarkan. Jika nilai V siswa lebih kecil dari atau sama dengan rata-rata nilai V, maka siswa masih dipertahankan untuk dibimbing. Luaran sistem antara lain berupa laporan pelanggaran siswa, laporan penilaian pelanggaran siswa, dan laporan keputusan tindakan sekolah.

Kata kunci— penilaian, pelanggaran, sistem, pendukung, keputusan.

I. PENDAHULUAN

Bimbingan Konseling (BK) di SMA Negeri 1 Kabupaten Malinau merupakan bagian yang melayani konseling dan memberikan bimbingan kepada para siswa dan menangani pelanggaran setiap siswa dengan berpedoman pada data Pedoman Penilaian Kepribadian Siswa (lihat Tabel 2) mengenai nilai-nilai pada tiap-tiap poin pelanggaran yang dilakukan oleh siswa. Dari pengamatan dan hasil wawancara yang telah dilakukan penulis, selama ini administrasi pelanggaran siswa dan tindakan pihak sekolah atas pelanggaran siswa masih dilakukan secara manual, yaitu kejadian setiap pelanggaran yang dilakukan oleh masing-masing siswa dicatat pada paket aplikasi Microsoft Excel dan diberi nilai sesuai poin pelanggaran dan kemudian dijumlahkan. Dari hasil jumlah nilai poin-poin pelanggaran para siswa itu kemudian disusun laporan untuk menunjukkan para siswa mana yang memiliki jumlah nilai pelanggaran paling banyak maupun para siswa mana yang memiliki jumlah nilai pelanggaran paling sedikit. Hasil jumlah nilai poin-poin pelanggaran setiap siswa itu kemudian dibawa ke forum rapat para guru dan Kepala Sekolah (atau yang mewakili Kepala Sekolah) untuk menentukan tindakan pihak sekolah kepada para siswa yang melanggar, apakah ada siswa yang masih tetap dapat dipertahankan ataukah ada siswa yang harus dikeluarkan

karena pelanggarannya sudah tidak dapat lagi diberi toleransi.

Penulis menilai bahwa cara kerja yang disebutkan pada alinea di atas masih memiliki kekurangan yaitu hasil rapat para guru dapat pula membawa motivasi pribadi, sehingga keputusan untuk mengeluarkan siswa ataupun tetap mempertahankan siswa itu belum dapat diacu kebenaran hasil keputusannya karena ada motivasi pribadi pada setiap guru sebagai peserta rapat itu.

Berdasarkan kekurangan tersebut di atas penulis memperkenalkan kepada Kepala Sekolah mengenai bagaimana cara kerja salah satu metode sistem pendukung keputusan yang dipakai untuk menganalisis data penilaian kepribadian siswa, yang mana nanti hasil keputusan terhadap data penilaian kepribadian siswa ini dapat menjadi rekomendasi bagi pihak sekolah untuk mengeluarkan siswa yang melakukan pelanggaran ataupun siswa itu masih dapat dipertahankan untuk dibimbing lebih lanjut.

Permasalahan yang dibahas pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut: Bagaimana cara kerja algoritma metode *Weighted Product* di dalam menganalisis data penilaian pelanggaran siswa keputusan pada manajemen bimbingan konseling di SMA Negeri 1 Kabupaten Malinau?

II. METODE DAN LANDASAN TEORI

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Kabupaten Malinau pada bagian BK yang menangani layanan bimbingan konseling dan memberi tindakan atas pelanggaran siswa. Penulis melakukan pengumpulan data untuk mendukung penelitian ini dengan dua metode, yaitu:

A. Observasi dan tanya jawab

Penulis melakukan observasi untuk dapat melakukan *interview* (tanya jawab). Penulis melakukan *interview* langsung dengan guru BK SMA Negeri 1 Kabupaten Malinau. Survei dilakukan oleh penulis dengan mengamati secara langsung ketika terjadi layanan bimbingan konseling dan pencatatan-pencatatan yang dilakukan oleh staf BK di SMA Negeri 1 Kabupaten Malinau.

Melalui kegiatan observasi dan *interview* ini penulis dapat memahami prosedur penanganan pelanggaran siswa maupun kriteria dan subkriteria (Pedoman Penilaian Kepribadian Siswa) yang dipakai untuk penanganan pelanggaran siswa. Tabel I menuliskan macam-macam kriteria untuk penilaian kepribadian siswa, dan Tabel II menuliskan rincian subkriteria yaitu macam-macam pelanggaran beserta nilai untuk tiap-tiap macam pelanggaran.

TABEL I
KRITERIA PENILAIAN KEPERIBADIAN SISWA

Kriteria	Bobot
Kelakuan	50
Kerajinan	10
Kerapian	30
Kebersihan	10

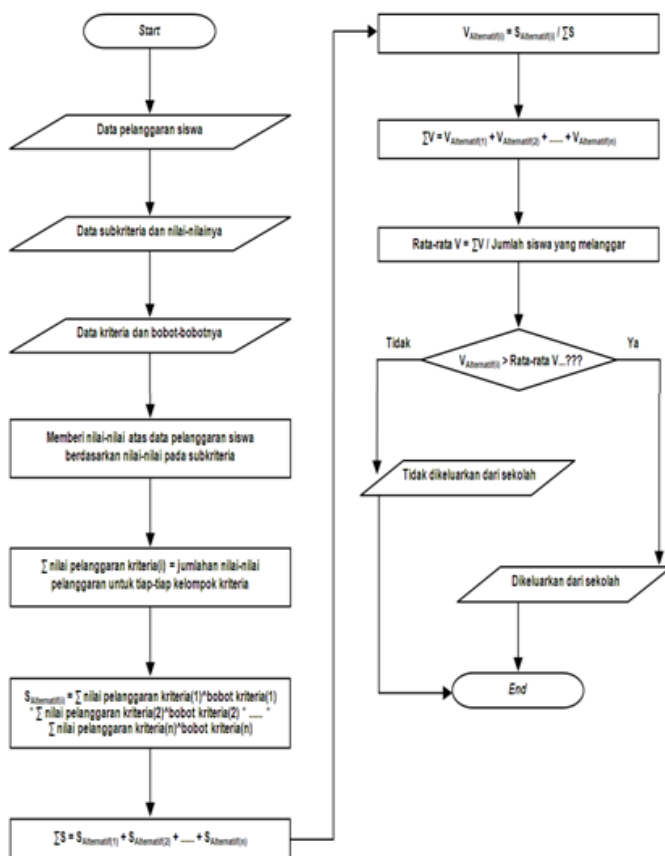
TABEL II
SUBKRITERIA PENILAIAN KEPERIBADIAN SISWA

Kriteria	No	Subkriteria	Nilai
Kelakuan	1.1	Menaiki sepeda di lingkungan sekolah	1
	1.2	Makan/minum di dalam kelas waktu pelajaran berlangsung	1
	1.3	Tidak mengikuti upacara bendera dengan sikap kurang disiplin	1
	1.4	Tidak menempatkan sepeda bukan pada tempatnya	1
	1.5	Berada/bermain di tempat sepeda	1
	1.6	Berada di kamar mandi guru	1
	1.7	Membawa sepeda motor di sekolah	1
	1.8	Meninggalkan kelas pada waktu pelajaran/pergantian pelajaran tanpa izin guru/piket tapi kembali lagi	2
	1.9	Melakukan keonaran / kegaduhan di kelas / sekolah	2
	1.10	Tidak sopan/tidak hormat dan/atau berkata kotor kepada Kepala Sekolah, Guru, Karyawan sekolah atau dengan sesama teman	3
	1.11	Berkata tidak jujur/berbohong	3
	1.12	Mencontek/memberi/menerima jawaban kepada/dari teman pada saat ulangan/ujian berlangsung	3
	1.13	Meninggalkan kelas pada waktu pelajaran/pergantian pelajaran tanpa izin guru/piket	3
	1.14	Tidur sewaktu berlangsungnya kegiatan pembelajaran	3
	1.15	Sengaja melakukan perusakan fasilitas sekolah (ringan)	3
	1.16	Sengaja melakukan perusakan fasilitas sekolah	5

	(berat)	
	1.17 Pulang sebelum berakhirnya KBM tanpa surat izin	5
	1.18 Melompati pagar sekolah	5
	1.19 Melakukan penganiayaan kepada sesama teman	5
	1.20 Melakukan perkelahian dengan teman di sekolah	10
	1.21 Melakukan perkelahian dengan teman di luar sekolah	15
	1.22 Membawa rokok/merokok di dalam/di lingkungan sekolah	5
	1.23 Membawa handphone berkamera	5
	1.24 Membawa senjata tajam atau peralatan-peralatan lain yang bukan untuk kepentingan sekolah	10
	1.25 Membawa kartu atau bermain judi di lingkungan sekolah	10
	1.26 Melindungi teman yang melakukan pencurian/pencopetan/perampokan dsb	10
	1.27 Meminta uang/barang dengan paksa kepada sesama teman	15
	1.28 Menggelapkan uang milik sesama teman, guru, atau karyawan sekolah	10
	1.29 Membuat surat izin palsu	10
	1.30 Memalsu tanda tangan orang tua, wali, guru, atau Kepala Sekolah	10
	1.31 Membawa senjata api, buku/gambar/kaset/video/majalah porno	15
	1.32 Melakukan tindakan yang tidak senonoh/pornografi/pornoaksi	15
	1.33 Merubah/memalsu raport/data-data di sekolah	15
	1.34 Melakukan pencurian/pencopetan/perampokan di sekolah	20
	1.35 Melakukan hal-hal yang mencemarkan nama sekolah baik langsung maupun melalui dunia maya	40
	1.36 Meresahkan sekolah dengan tindakan negatif atau mengintimidasi teman	20
	1.37 Berurusan dengan pihak berwajib karena melakukan kejahatan/tindak kriminal (ringan)	40
	1.38 Berurusan dengan pihak berwajib karena melakukan kejahatan/tindak kriminal (berat)	65
	1.39 Membawa/mengedarkan/mengonsumsi minuman keras dan/atau NARKOBA	65
	1.40 Menikah, hamil/menghamili selama pendidikan sekolah	65
Kerajinan	2.1 Terlambat masuk kelas/sekolah	1
	2.2 Terlambat mengikuti upacara bendera	1
	2.3 Tidak melaksanakan tugas piket kelas sebagaimana mestinya	1
	2.4 Tidak melaksanakan tugas yang diberikan guru/sekolah	1
	2.5 Tidak membawa kelengkapan belajar/sekolah yang diperlukan	1
	2.6 Tidak mengikuti upacara bendera	2
	2.7 Tidak mengikuti kegiatan yang diwajibkan oleh sekolah	2
	2.8 Tidak masuk sekolah tanpa keterangan	5
Kerapian	3.1 Memakai seragam/sepatu/kaos kaki tidak sesuai dengan ketentuan sekolah	1
	3.2 Tidak memakai sepatu/kaos kaki	1
	3.3 Tidak memakai topi (SMA Negeri 1 Rejoso) saat mengikuti upacara	1
	3.4 Tidak memakai badge OSIS	1
	3.5 Tidak memakai badge lokasi SMA Negeri 1 Rejoso	1
	3.6 Tidak memakai dasi	1
	3.7 Tidak memakai ikat pinggang	1
	3.8 Berkuku panjang	1
	3.9 Berambut panjang, gundul atau dikuncir bagi siswa putra	1
	3.10 Mengecat rambut, mengecat kuku	5
	3.11 Bertindik di anggota tubuh	5
	3.12 Berhias secara berlebihan	1
	3.13 Memakai aksesoris/perhiasan yang tidak layak bagi pelajar	1
Kebersihan	4.1 Memakai baju/celana/rok/kaos	1

4.2	kaki/sepatu/tas/topi dalam kondisi kotor	1
4.3	Membuang sampah tidak pada tempatnya	1
4.4	Masuk ruang kelas/laboratorium/perpustakaan/ruang lain di sekolah meninggalkan jejak sepatu kotor (tidak keset)	1
4.5	Mencoreti baju/celana/rok/kaos kaki/sepatu/tas/topi sekolah dengan tulisan/gambar yang bukan semestinya	1
4.6	Meludah atau membuang ingus di sembarang tempat	1
4.7	Mencoreti bangku/kursi/dinding atau sarana lain di sekolah dengan tulisan/gambar yang bukan semestinya	2
4.8	Bertato	10

Flowchart pada Gambar 1 menunjukkan cara kerja metode *Weighted Product* yang dipakai untuk menganalisis data penilaian pelanggaran sehingga dapat menghasilkan keputusan mengeluarkan siswa yang melakukan pelanggaran di sekolah ataupun siswa itu masih dapat dipertahankan untuk dibimbing.



Gambar 1. Analisis *Weighted Product* untuk Permasalahan Penilaian Kepribadian Siswa

B. Studi literatur

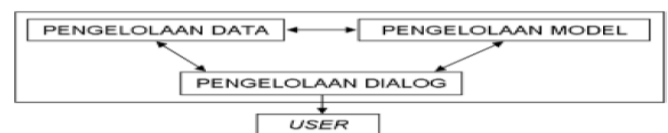
Penulis melakukan studi literatur melalui: 1) buku teori formal untuk mendapatkan pengertian ataupun definisi dan bentuk persamaan berupa rumus, dan 2) laporan penelitian formal maupun jurnal ataupun makalah ilmiah dari hasil penelitian terdahulu untuk mengetahui sejauh mana pembahasan topik penelitian yang serupa dengan penelitian ini.

C. Sistem Pendukung Keputusan

James A. O'Brien (2003) mendefinisikan bahwa sistem pendukung keputusan (*decision support system*) adalah sistem informasi berbasis komputer yang menyediakan dukungan informasi yang interaktif bagi manajer dan praktisi bisnis selama proses pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan menggunakan: 1) Model analitis, 2) *Database* khusus, 3) Penilaian dan pandangan pembuat keputusan, dan 4) Proses pemodelan berbasis komputer yang interaktif untuk mendukung pembuatan keputusan bisnis yang semiterstruktur.

McLeod (1998) mendefinisikan tiga tujuan yang harus dicapai sistem pendukung keputusan menurut Peter G. W. Keen dan Scoot Morton, yang meliputi: 1) Membantu manajer membuat keputusan untuk memecahkan masalah semi terstruktur, 2) Mendukung penilaian manajer bukan mencoba menggantikannya, dan 3) Meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan manajer daripada efisiensinya.

Secara umum sistem pendukung keputusan dibangun oleh tiga komponen besar yaitu *Database Management*, *Model Base*, dan *Software System/User Interface*. Gambar 2 menunjukkan hubungan komponen-komponen di dalam sistem pendukung keputusan.



Gambar 2. Komponen Sistem Pendukung Keputusan (Kusrini, 2007)

Menurut Abijono dkk (2018) komponen-komponen pada Gambar 2.2 dapat dijelaskan sebagai berikut: 1) Pengelolaan data (*database management*) merupakan subsistem data yang terorganisasi dalam suatu basis data. Data yang merupakan suatu sistem pendukung keputusan dapat berasal dari luar maupun dalam lingkungan. Untuk keperluan sistem pendukung keputusan diperlukan data yang relevan dengan permasalahan yang hendak dipecahkan melalui simulasi. 2) Pengelolaan model (*model base*) merupakan suatu model yang merepresentasikan permasalahan ke dalam format kuantitatif (model matematika sebagai contohnya) sebagai dasar simulasi atau pengambilan keputusan, termasuk didalamnya tujuan dari permasalahan (obyektif), komponen-komponen terkait, batasan-batasan yang ada (*constraints*), dan hal-hal terkait lainnya. *Model Base* memungkinkan pengambil keputusan menganalisa secara utuh dengan mengembangkan dan membandingkan solusi alternatif. 3) Pengelolaan Dialog (*User Interface*) terkadang disebut sebagai subsistem dialog, merupakan penggabungan antara dua komponen sebelumnya yaitu *Database Management* dan *Model Base* yang disatukan dalam komponen ketiga (*user interface*), setelah sebelumnya dipresentasikan dalam bentuk model yang dimengerti komputer. *User interface* menampilkan keluaran sistem bagi pemakai dan menerima masukan dari pemakai ke dalam sistem pendukung keputusan.

Di dalam penelitian Henri (2018) dituliskan mengenai beberapa keuntungan yang dapat diambil dari implementasi SPK, yaitu meliputi: 1) Mampu mendukung pencarian

solusi dari berbagai permasalahan yang kompleks, 2) Dapat merespon dengan cepat pada situasi yang tidak diharapkan dalam kondisi yang berubah-ubah, 3) Mampu menerapkan berbagai strategi yang berbeda pada konfigurasi berbeda secara cepat dan tepat, 4) Meningkatkan kontrol manajemen dan kinerja, 5) Menghemat biaya dan sumber daya manusia, 6) Menghemat waktu karena keputusan dapat diambil dengan cepat, dan 7) Meningkatkan efektivitas manajerial, menjadikan manajer dapat bekerja lebih singkat dan dengan sedikit usaha.

D. Metode Weighted Product

Wardhani (2020) menyebutkan bahwa pengambilan keputusan dengan metode *Weighted Product* memiliki langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menentukan kriteria dan melakukan pembobotan kriteria.
- 2) Memberikan nilai pada setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria yang sudah ditentukan (C_j), dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$.
- 3) Melakukan perbaikan bobot untuk menghasilkan nilai $\sum w_j$.

Rumus pada Persamaan 1 dipakai untuk perbaikan bobot.

$$W_j = w_j / \sum w_j \dots \dots \dots (1)$$

4) Menentukan nilai vektor S

Nilai vektor S ditentukan dengan cara mengalikan semua kriteria dengan bobot yang sudah diperbaiki sebelumnya. Persamaan 2 merupakan rumus untuk menentukan nilai vektor S.

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j} \dots \dots \dots (2)$$

5) Menentukan nilai vektor V

Nilai vektor V akan digunakan untuk perankingan sebagai solusi akhir. Nilai vektor V dapat dihitung dengan rumus pada Persamaan 3.

$$V_i = s_i / (s_1 + s_2 + \dots + s_n) \dots \dots \dots (3)$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Diberikan data kejadian pelanggaran siswa seperti yang ditulis pada Tabel III, yang mana jika tertulis "Y" artinya siswa itu melakukan pelanggaran untuk nomor subkriteria itu, dan jika tertulis "T" artinya siswa itu tidak melakukan pelanggaran untuk nomor subkriteria itu.

TABEL III
DATA KEJADIAN PELANGGARAN SISWA

Nomor Subkriteria	Kode Siswa									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
1.1	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
1.2	Y	T	T	Y	Y	T	Y	T	Y	T
1.3	Y	T	Y	T	T	Y	Y	T	Y	T
1.4	Y	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	T
1.5	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	T	Y

Nomor Subkriteria	Kode Siswa									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
1.6	Y	T	T	Y	T	Y	Y	T	Y	T
1.7	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
1.8	Y	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	T
1.9	Y	T	Y	T	T	Y	Y	T	Y	T
1.10	Y	T	T	Y	Y	T	Y	T	T	Y
1.11	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
1.12	Y	T	T	Y	T	Y	T	Y	Y	T
1.13	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
1.14	Y	T	T	Y	Y	T	Y	T	Y	T
1.15	Y	T	Y	T	T	Y	Y	T	T	Y
1.16	Y	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	T
1.17	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
1.18	Y	T	T	Y	T	Y	Y	T	Y	T
1.19	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
1.20	Y	T	T	Y	Y	T	T	Y	T	Y
1.21	Y	T	Y	T	T	Y	Y	T	Y	T
1.22	Y	T	T	Y	Y	T	Y	T	Y	T
1.23	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
1.24	Y	T	T	Y	T	Y	T	Y	Y	T
1.25	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	T	Y
1.26	Y	T	T	Y	Y	T	Y	T	Y	T
1.27	Y	T	Y	T	T	Y	Y	T	Y	T
1.28	Y	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	T
1.29	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
1.30	Y	T	T	Y	T	Y	Y	T	T	Y
1.31	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
1.32	Y	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	T
1.33	Y	T	Y	T	T	Y	Y	T	Y	T
1.34	Y	T	T	Y	Y	T	Y	T	Y	T
1.35	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	T	Y
1.36	Y	T	T	Y	T	Y	T	Y	Y	T
1.37	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
1.38	Y	T	T	Y	Y	T	Y	T	Y	T
1.39	Y	T	Y	T	T	Y	Y	T	Y	T
1.40	Y	T	T	Y	Y	T	T	Y	T	Y
2.1	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
2.2	Y	T	T	Y	T	Y	Y	T	Y	T
2.3	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
2.4	Y	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	T
2.5	Y	T	Y	T	T	Y	Y	T	T	Y
2.6	Y	T	T	Y	Y	T	Y	T	Y	T

Nomor Subkriteria	Kode Siswa									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
2.7	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
2.8	Y	T	T	Y	T	Y	T	Y	Y	T
3.1	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
3.2	Y	T	T	Y	Y	T	Y	T	T	Y
3.3	Y	T	Y	T	T	Y	Y	T	Y	T
3.4	Y	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	T
3.5	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
3.6	Y	T	T	Y	T	Y	Y	T	Y	T
3.7	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	T	Y
3.8	Y	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	T
3.9	Y	T	Y	T	T	Y	Y	T	Y	T
3.10	Y	T	T	Y	Y	T	Y	T	Y	T
3.11	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
3.12	Y	T	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y
3.13	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
4.1	Y	T	T	Y	Y	T	Y	T	Y	T
4.2	Y	T	Y	T	T	Y	Y	T	Y	T
4.3	Y	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	T
4.4	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	T	Y
4.5	Y	T	T	Y	T	Y	Y	T	Y	T
4.6	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
4.7	Y	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	T

Data penilaian pelanggaran yang telah ditulis pada Tabel II kemudian dipakai untuk memberi penilaian awal terhadap data pelanggaran siswa pada Tabel III. Data penilaian awal terhadap pelanggaran siswa dituliskan pada Tabel IV di bawah ini.

TABEL IV
PENILAIAN AWAL PELANGGARAN SISWA

No.	Kode Siswa									
Pelanggaran	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
1.1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
1.2	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0
1.3	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0
1.4	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0
1.5	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1
1.6	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0
1.7	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
1.8	2	0	0	2	2	0	0	2	2	0
1.9	2	0	2	0	0	2	2	0	2	0
1.10	3	0	0	3	3	0	3	0	0	3
1.11	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0

1.12	3	0	0	3	0	3	0	3	3	0
1.13	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0
1.14	3	0	0	3	3	0	3	0	3	0
1.15	3	0	3	0	0	3	3	0	0	3
1.16	5	0	0	5	5	0	0	5	5	0
1.17	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0
1.18	5	0	0	5	0	5	5	0	5	0
1.19	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0
1.20	10	0	0	10	10	0	0	10	0	10
1.21	15	0	15	0	0	15	15	0	15	0
1.22	5	0	0	5	5	0	5	0	5	0
1.23	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0
1.24	10	0	0	10	0	10	0	10	10	0
1.25	10	0	10	0	10	0	10	0	0	10
1.26	10	0	0	10	10	0	10	0	10	0
1.27	15	0	15	0	0	15	15	0	15	0
1.28	10	0	0	10	10	0	0	10	10	0
1.29	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
1.30	10	0	0	10	0	10	10	0	0	10
1.31	15	0	15	0	15	0	15	0	15	0
1.32	15	0	0	15	15	0	0	15	15	0
1.33	15	0	15	0	0	15	15	0	15	0
1.34	20	0	0	20	20	0	20	0	20	0
1.35	40	0	40	0	40	0	40	0	0	40
1.36	20	0	0	20	0	20	0	20	20	0
1.37	40	0	40	0	40	0	40	0	40	0
1.38	65	0	0	65	65	0	65	0	65	0
1.39	65	0	65	0	0	65	65	0	65	0
1.40	65	0	0	65	65	0	0	65	0	65
Σ pelanggaran K1	519	0	255	264	354	165	378	141	377	142
2.1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
2.2	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0
2.3	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
2.4	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0
2.5	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1
2.6	2	0	0	2	2	0	2	0	2	0
2.7	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0
2.8	5	0	0	5	0	5	0	5	5	0
Σ pelanggaran K2	14	0	5	9	7	7	8	6	13	1
3.1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
3.2	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1
3.3	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0
3.4	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0
3.5	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
3.6	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0
3.7	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1

3.8	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0
3.9	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0
3.10	5	0	0	5	5	0	5	0	5	0
3.11	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0
3.12	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1
3.13	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
Σ pelanggaran K3	21	0	11	10	17	4	18	3	18	3
4.1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0
4.2	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0
4.3	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0
4.4	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1
4.5	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0
4.6	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0
4.7	10	0	0	10	10	0	0	10	10	0
Σ pelanggaran K4	17	0	4	13	15	2	6	11	16	1
Σ nilai pelanggaran	571	0	275	296	393	178	410	161	424	147

Dengan data penilaian pelanggaran siswa yang ditulis pada Tabel IV, kemudian dapat disusun langkah-langkah penyelesaian masalah dengan metode *Weighted Product* untuk permasalahan penilaian kepribadian siswa yang dibahas pada penelitian ini. Langkah-langkah penyelesaian permasalahan penilaian pelanggaran siswa menurut algoritma metode *Weighted Product* adalah sebagai berikut:

A) Melakukan normalisasi terhadap bobot awal pada kriteria

Berdasarkan langkah ini, data kriteria yang tertulis pada Tabel I dikenai normalisasi bobot dengan rumus pada Persamaan 1, yaitu bobot kriteria ke-i dibagi dengan total nilai bobot dari semua kriteria yang ada. Berdasarkan rumus yang tertulis pada Persamaan 1, hasil perhitungan dari normalisasi bobot pada langkah ini dapat diperinci sebagai berikut:

- 1) Kriteria Kelakuan = $50 / 100 = 0,5$.
- 2) Kriteria Kerajinan = $10 / 100 = 0,1$.
- 3) Kriteria Kerapian = $30 / 100 = 0,3$.
- 4) Kriteria Kebersihan = $10 / 100 = 0,1$.

B) Menghitung nilai S tiap-tiap alternatif

Rincian perhitungan nilai S mengacu pada rumus di Persamaan 2, yaitu Σ nilai pelanggaran untuk kriteria ke-i dipangkatkan dengan normalisasi bobot kriteria ke-i, lalu dikalikan dengan Σ nilai pelanggaran kriteria ke i+1 dipangkatkan dengan normalisasi bobot kriteria ke i+1, demikian seterusnya sampai untuk kriteria ke-n. Sehingga rumus yang diberikan untuk langkah ini adalah Σ nilai pelanggaran K1 $\wedge$ normalisasi bobot K1 * Σ nilai pelanggaran K2 $\wedge$ normalisasi bobot K2 * Σ nilai pelanggaran K3 $\wedge$ normalisasi bobot K3 * Σ nilai pelanggaran K4 $\wedge$ normalisasi bobot K4, yang mana nilai normalisasi bobot untuk tiap-tiap kriteria dibacakan dari hasil langkah pertama di atas, dan data Σ nilai pelanggaran K1 sampai Σ nilai pelanggaran K4 dibacakan dari data penilaian pelanggaran pada Tabel IV.

Perincian perhitungan nilai S untuk tiap-tiap alternatif (siswa) adalah sebagai berikut:

- 1) S_1 (nilai S untuk siswa/alternatif pertama) = $519 \wedge 0,5 * 14 \wedge 0,1 * 21 \wedge 0,3 * 17 \wedge 0,1 = 98,15381021$.
- 2) $S_2 = 0 \wedge 0,5 * 0 \wedge 0,1 * 0 \wedge 0,3 * 0 \wedge 0,1 = 0$.
- 3) $S_3 = 255 \wedge 0,5 * 5 \wedge 0,1 * 11 \wedge 0,3 * 4 \wedge 0,1 = 44,23753256$.
- 4) $S_4 = 264 \wedge 0,5 * 9 \wedge 0,1 * 10 \wedge 0,3 * 13 \wedge 0,1 = 52,1939962$.
- 5) $S_5 = 354 \wedge 0,5 * 7 \wedge 0,1 * 17 \wedge 0,3 * 15 \wedge 0,1 = 70,10600788$.
- 6) $S_6 = 165 \wedge 0,5 * 7 \wedge 0,1 * 4 \wedge 0,3 * 2 \wedge 0,1 = 25,34969702$.
- 7) $S_7 = 378 \wedge 0,5 * 8 \wedge 0,1 * 18 \wedge 0,3 * 6 \wedge 0,1 = 68,1477898$.
- 8) $S_8 = 141 \wedge 0,5 * 6 \wedge 0,1 * 3 \wedge 0,3 * 11 \wedge 0,1 = 25,10153767$.
- 9) $S_9 = 377 \wedge 0,5 * 13 \wedge 0,1 * 18 \wedge 0,3 * 16 \wedge 0,1 = 78,80590488$.
- 10) $S_{10} = 142 \wedge 0,5 * 1 \wedge 0,1 * 3 \wedge 0,3 * 1 \wedge 0,1 = 16,56839915$.

Setelah mendapatkan nilai S untuk masing-masing alternatif, nilai-nilai S ini perlu dijumlahkan (dicari total dari nilai S) untuk keperluan menghitung nilai V pada langkah berikutnya. Hasil jumlahan nilai S masing-masing alternatif adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \Sigma S &= S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_{10} \\ &= 98,15381021 + 0 + 44,23753256 + 52,1939962 + 70,10600788 + 25,34969702 + 68,1477898 + 25,10153767 + 78,80590488 + 16,56839915 \\ &= 478,6646754. \end{aligned}$$

Kemudian langkah perhitungan dapat berlanjut untuk menghitung nilai V di bawah ini.

C) Menghitung nilai V tiap-tiap alternatif

Nilai V untuk tiap-tiap alternatif (siswa) dapat dihitung dengan rumus pada persamaan 3, dengan perincian perhitungan sebagai berikut:

- 1) V_1 (nilai V untuk siswa/alternatif pertama) = $S_1 / \Sigma S$
= $98,15381021 / 478,6646754$
= $0,20505756$.
- 2) $V_2 = S_2 / \Sigma S = 0 / 478,6646754$
= 0 .
- 3) $V_3 = S_3 / \Sigma S = 44,23753256 / 478,6646754$
= $0,092418628$.
- 4) $V_4 = S_4 / \Sigma S = 52,1939962 / 478,6646754$
= $0,109040836$.
- 5) $V_5 = S_5 / \Sigma S = 70,10600788 / 478,6646754$
= $0,146461629$.
- 6) $V_6 = S_6 / \Sigma S = 25,34969702 / 478,6646754$
= $0,052959197$.
- 7) $V_7 = S_7 / \Sigma S = 68,1477898 / 478,6646754$
= $0,142370627$.
- 8) $V_8 = S_8 / \Sigma S = 25,10153767 / 478,6646754$
= $0,052440756$.
- 9) $V_9 = S_9 / \Sigma S = 78,80590488 / 478,6646754$
= $0,164636976$.
- 10) $V_{10} = S_{10} / \Sigma S = 16,56839915 / 478,6646754$
= $0,034613791$.

D) Mencari solusi permasalahan

Dari masing-masing nilai V untuk tiap-tiap alternatif yang sudah dihitung pada langkah sebelumnya, perlu dicari dahulu nilai rata-rata V sebagai nilai minimal V yang dapat ditoleransi untuk tidak dikeluarkan dari sekolah apabila siswa itu melakukan pelanggaran. Langkah-langkah perhitungan rata-rata nilai V adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata nilai V} &= \sum V / \text{Jumlah alternatif yang dinilai} \\ &= (0,20505756 + 0 + 0,092418628 + \\ &\quad 0,109040836 + 0,146461629 + \\ &\quad 0,052959197 + 0,142370627 + \\ &\quad 0,052440756 + 0,164636976 + \\ &\quad 0,034613791) / 10 \\ &= 1 / 10 \\ &= 0,1. \end{aligned}$$

Diperoleh rata-rata nilai V sebesar 0,1 sebagai nilai minimal kepribadian siswa yang masih dapat ditoleransi untuk tidak dikeluarkan dari sekolah apabila siswa itu melakukan pelanggaran.

Dari hasil perhitungan rata-rata nilai V, dapat disusun hasil keputusan dari metode *Weighted Product* untuk permasalahan penilaian kepribadian siswa seperti yang diperinci pada Tabel V di bawah ini.

TABEL V
KEPUTUSAN UNTUK PERMASALAHAN PENILAIAN KEPERIBADIAN SISWA

Kode Siswa	Nilai V	Keputusan
01	0,20505756	Dikeluarkan
02	0	Dipertahankan
03	0,092418628	Dipertahankan
04	0,109040836	Dikeluarkan
05	0,146461629	Dikeluarkan
06	0,052959197	Dipertahankan
07	0,142370627	Dikeluarkan
08	0,052440756	Dipertahankan
09	0,164636976	Dikeluarkan
10	0,034613791	Dipertahankan

Dari hasil keputusan yang tertulis pada Tabel V dapat direkomendasikan kepada pihak sekolah bahwa keputusan untuk mengeluarkan siswa ditujukan kepada para siswa dengan kode siswa 01, 04, 05, 07, dan 09. Sementara keputusan untuk mempertahankan siswa untuk dibimbing kembali (dipertahankan) ditujukan kepada para siswa dengan kode siswa 02, 03, 06, 08, dan 10.

Pada sistem manajemen bimbingan konseling di SMA tempat penelitian ini dilakukan, telah dihasilkan beberapa luaran antara lain berupa laporan pelanggaran siswa, laporan penilaian pelanggaran siswa, dan laporan keputusan tindakan sekolah yang masing-masing laporan itu memiliki tampilan seperti pada Gambar 3, Gambar 4, dan Gambar 5 di bawah ini.

Laporan Pelanggaran Siswa

NIS	Nama	Kelas	SK1_01	SK1_02	SK1_03	SK1_04	SK1_05	SK1_06	SK1_07	SK1_08	SK1_09	SK1_10	SK1_11	SK1_12	SK1_13	SK1_14	SK1_15	SK1_16	SK1_17
3131	AGNES DINDA MANDASARI	5-1	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
3132	AGUNG ALPIN ELBRACHT	5-1	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
3138	AHMAD THALIF PANGESTU	5-1	T	T	Y	T	T	Y	T	T	Y	T	T	Y	T	T	Y	T	T
3140	ALFINA DARMAHANTI	5-1	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	Y	T	T
3141	ALFANDY NUR PRADANA	5-1	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T
3142	ALMA CARIENIA CELENDON	5-1	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
3160	ATU EFFENDIA	5-1	Y	Y	Y	T	Y	Y	Y	T	Y	Y	Y	T	Y	Y	Y	T	Y
3161	BENTAR PRATIASTARA AMARTYA	5-1	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
3176	CRIZELA AMELIA RAFIKA OCTAVIALEDOH	5-1	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T

Gambar 3. Laporan Pelanggaran Siswa

Laporan Penilaian Pelanggaran Siswa

NIS	Nama	Kelas	SK1_01	SK1_02	SK1_03	SK1_04	SK1_05	SK1_06	SK1_07	SK1_08	SK1_09	SK1_10	SK1_11	SK1_12	SK1_13	SK1_14	SK1_15	SK1_16	SK1_17	Total
2573	ADIL PRAYOGA	3-PP-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	561
2574	ADITYA NANTI ALI	3-PP-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2575	AGI YANUAR PRINCHANI	3-PP-1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	275
2576	AGUS RIZKY RAMHANI	3-PP-3	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	266
2577	AGUNG MUHAMMAD KHORUDIN	3-PP-1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	378
2578	AGUS MULYONO	3-PP-1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	153
2579	AGUS PRANONO	3-PP-2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	410
2580	AGUS PRASETIO	3-PP-2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	151
2582	AGUSTINA HULANDARI	3-PP-1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	401

Gambar 4. Laporan Penilaian Pelanggaran Siswa

Laporan Pelanggaran Siswa yang ditunjukkan pada Gambar 3 menunjukkan informasi mengenai kejadian pelanggaran tiap-tiap siswa, yang mana jika pada suatu kolom subkriteria terisi data "Y", berarti siswa itu melakukan pelanggaran subkriteria itu, dan apabila terisi "T" berarti siswa itu tidak melanggar subkriteria yang nomornya dituliskan pada kolom itu.

Untuk dapat mengolah data pelanggaran siswa seperti yang ditunjukkan melalui informasi pada laporan di Gambar 3, data pelanggaran siswa ini perlu diberi nilai sesuai nilai-nilai subkriteria yang telah dituliskan pada Tabel II. Hasil penilaian pelanggaran siswa ditunjukkan melalui informasi yang disusun pada laporan di Gambar 4. Jika pada laporan pelanggaran siswa terisi data "Y", maka data ini dapat diberi nilai sesuai nomor subkriteria yang tertulis pada Tabel II, namun jika pada laporan pelanggaran siswa terisi data "T", maka data ini diberi nilai nol pada kolom subkriteria yang sesuai pada laporan di Gambar 4. Data penilaian pelanggaran yang ditunjukkan pada laporan di Gambar 4 kemudian diolah lagi dengan langkah-langkah perhitungan sesuai cara kerja algoritma metode *Weighted Product*, yang mana perincian perhitungannya telah dijelaskan pada sub ini di alinea-alinea sebelumnya.

Laporan Keputusan Tindakan Sekolah

NIS Nama	Kelas Tahun Ajaran	Bobot Total Pelanggaran K1 Bobot Total Pelanggaran K2	Bobot Total Pelanggaran K3 Bobot Total Pelanggaran K3	S V Keputusan
2599 ANDRI AJI PUTRA	3-IPS-1 2019/2020	9.85 1.53	5.95 1.29	115.76 0.01 Dikeluarkan
2859 ANIK ISTIQOMAH	2-IPA-1 2019/2020	9.85 1.53	5.95 1.29	115.76 0.01 Dikeluarkan
2927 DWI REKE KRIS EMON	2-IPA-3 2019/2020	9.85 1.53	5.95 1.29	115.76 0.01 Dikeluarkan
31411 AGIT WIDYAWAN	2-IPA-3 2019/2020	9.85 1.53	5.95 1.29	115.76 0.01 Dikeluarkan
3166 ARIN ARFIANI	2-IPA-3 2019/2020	9.85 1.53	5.95 1.29	115.76 0.01 Dikeluarkan
2909 DEWI SULISTYANINGRUM	2-IPA-3 2019/2020	9.85 1.53	5.95 1.29	115.76 0.01 Dikeluarkan
2674 JUWITA NOVA ANGGRAINI	3-IPA-2 2019/2020	9.85 1.53	5.95 1.29	115.76 0.01 Dikeluarkan
3190 DESSY NUR AFIFAH	1-7 2019/2020	9.85 1.53	5.95 1.29	115.76 0.01 Dikeluarkan

2843 AGUSTINA IKA HARIYANTI	2-IPA-4 2019/2020	9.85 1.53	5.95 1.29	115.76 0.01 Dikeluarkan
31761 ATIT NOVIA WISMA	2-IPA-3 2019/2020	9.85 1.53	5.95 1.29	115.76 0.01 Dikeluarkan
3131 AGNES DINDA MANDASARI	1-1 2019/2020	9.85 1.53	5.95 1.29	115.76 0.01 Dikeluarkan
2877 AYU MEI MONITA SARI	2-IPS-1 2019/2020	9.85 1.53	5.95 1.29	115.76 0.01 Dikeluarkan
2627 DIAN TRI WULANDARI	3-IPA-4 2019/2020	9.85 1.53	5.95 1.29	115.76 0.01 Dikeluarkan
2891 DANDY DWI KRISTIANTO	2-IPS-3 2019/2020	9.85 1.53	5.95 1.29	115.76 0.01 Dikeluarkan

Gambar 5. Laporan Keputusan Tindakan Sekolah

Informasi keputusan tindakan sekolah untuk menunjukkan siswa-siswa yang dikeluarkan dari sekolah ditunjukkan melalui sebagian laporan yang ditampilkan pada Gambar 5. Diawali dengan memberikan penilaian terhadap pelanggaran siswa, yang mana hasil penilaiannya ditunjukkan melalui Gambar 4, kemudian data penilaian pelanggaran ini diolah dengan langkah-langkah sesuai cara kerja algoritma metode *Weighted Product*, yaitu menghitung nilai S untuk tiap-tiap alternatif (siswa), kemudian menghitung nilai V untuk tiap-tiap alternatif. Nilai S dan nilai V tiap-tiap alternatif juga ditampilkan pada laporan di Gambar 5. Untuk dapat membuat keputusan akhir, perlu dihitung rata-rata dari nilai V sebagai nilai minimal akhir yang dapat diberi toleransi tidak dikeluarkan walaupun melakukan pelanggaran. Rata-rata nilai V ini kemudian dibandingkan dengan nilai V tiap-tiap alternatif, yang mana jika nilai V alternatif lebih kecil atau sama dengan rata-rata nilai V, maka alternatif itu masih dapat diberi toleransi (tidak dikeluarkan dari sekolah), namun jika nilai V alternatif itu lebih besar dari rata-rata nilai V, maka alternatif itu terpaksa dikeluarkan dari sekolah. Keputusan mengenai dikeluarkan ataupun masih dapat diberi toleransi ini juga ditampilkan pada laporan di Gambar 5.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan rumusan permasalahan yang sudah ditulis pada bagian Pendahuluan, yaitu mengenai bagaimana cara kerja algoritma metode *Weighted Product* di dalam menganalisis data penilaian pelanggaran siswa keputusan pada manajemen bimbingan konseling di SMA Negeri 1 Kabupaten Malinau, peneliti dapat menjelaskan bahwa:

- Penilaian kepribadian siswa mengacu kepada data kriteria dan subkriteria sesuai ketentuan Dinas Pendidikan, sebagaimana tertulis pada Tabel I dan Tabel II.
- Data kejadian pelanggaran siswa pada tiap-tiap subkriteria ditandai dengan isian "Y" (terjadi pelanggaran) dan isian "T" (tidak terjadi pelanggaran).

- C) Jika data kejadian pelanggaran siswa terisi data "Y", maka dapat diberi nilai sesuai nilai pada tiap-tiap subkriteria sebagaimana telah tertulis di Tabel 2. Sebaliknya, jika terisi data "T", maka diberi nilai nol.
- D) Bobot tiap-tiap kriteria sebagaimana telah tertulis di Tabel I perlu dinormalisasi sesuai langkah pertama pada cara kerja metode *Weighted Product*. Hasil dari normalisasi bobot tiap-tiap kriteria ini kemudian diolah dalam menghitung nilai S tiap-tiap alternatif. Setelah mendapatkan nilai S tiap-tiap alternatif, kemudian perlu dihitung total dari nilai S untuk dapat mencari nilai V tiap-tiap alternatif.
- E) Setelah dapat diperoleh nilai V, kemudian dihitung rata-rata dari nilai V sebagai nilai akhir minimal yang masih dapat ditoleransi jika alternatif itu melakukan pelanggaran. Jika nilai V alternatif lebih kecil atau sama dengan rata-rata nilai V, maka alternatif itu masih dapat diberi toleransi (tidak dikeluarkan dari sekolah), namun jika nilai V alternatif itu lebih besar dari rata-rata nilai V, maka alternatif itu terpaksa dikeluarkan dari sekolah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis memberikan apresiasi kepada yang terhormat:

- A) Kepala SMA Negeri 1 Kabupaten Malinau Kalimantan Utara.

- B) Penanggung jawab Bimbingan dan Konseling SMA Negeri 1 Kabupaten Malinau Kalimantan Utara.
- C) Rekan-rekan sejawat di Universitas Darwan Ali yang telah berkenan menerima dan menerbitkan makalah hasil penelitian ini.
- D) Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Kiranya Allah SWT membalas kebaikan hati Bapak/Ibu/Saudara yang telah membantu sehingga makalah hasil penelitian ini dapat tersusun dan dipublikasikan.

REFERENSI

- [1] James A. O'Brien, *Introduction to Information System: Essentials for the Internetworked E-Business Enterprise*, 8th edition, McGraw-Hill/Irwin, New York, 2003.
- [2] R. McLeod, *Management Information Systems*, 7th edition, Prince-Hall International Inc. Englewood Cliffs, New Jersey, 1998.
- [3] Kusri, *Konsep dan Sistem Pendukung Keputusan*, edisi I, Andi Offset, Yogyakarta, 2007.
- [4] Heri Abijono dan Kusri, "Analisis Perbandingan Metode *Simple Additive Weighting* dan *Profile Matching* dalam Sistem Pendukung Keputusan", *Generation Journal*, Vol. 2 No. 2, Juni 2018. Available on <http://ojs.unpkediri.ac.id>. Last visit 30-11-2020.
- [5] Henri Tetiawadi dan Rizal Fathoni Aji, "Penentuan Metode Terbaik dalam Sistem Pendukung Keputusan untuk Rekrutmen Tenaga SATGAS GERDEMA di Kabupaten Malinau", *Metik Jurnal*, Vol. 2 No. 2, 2018. Available on <http://ojs.universitasmulia.ac.id>. Last visit 13-12-2020.
- [6] Anindya Khrisna Wardhani dan Erba Lutfina, "*Application Culinary Decision Support System in Kudus City with Weighted Product Method Based on Mobile Phone*", *JCSE (Journal of Computer Science and Engineering)*, Februari 2020. Last visit 30-11-2020.