

**PEMETAAN SMP-SMP DI KABUPATEN MINAHASA TENGGARA,
SULAWESI UTARA BERDASARKAN STANDAR PENDIDIKAN DAN
TENAGA KEPENDIDIKAN, STANDAR SARANA DAN PRASARANA,
STANDAR PENGELOLAAN DAN STANDAR PEMBIAYAAN PENDIDIKAN
DENGAN MENGGUNAKAN ANALISIS BILOT**

¹Redianus Daman, ²Djoni Hatidja

¹Jurusan Mahasiswa, FMIPA, Universitas Sam Ratulangi, Manado 95115

²Jurusan Matematika, FMIPA, Universitas Sam Ratulangi, Manado 95115,
dhatidja@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memetakan keunggulan serta kekurangan SMP-SMP di Kabupaten Minahasa Tenggara berdasarkan indikator standar pendidikan dan tenaga kependidikan, standar sarana dan prasarana, standar pengelolaan dan standar pembiayaan pendidikan.

Data penelitian ini diperoleh dari sampel 13 SMP di Kabupaten Minahasa Tenggara dan Dinas Pendidikan Nasional Kabupaten Minahasa Tenggara. Peubah yang digunakan adalah peubah standar pendidikan dan tenaga kependidikan, peubah standar sarana dan prasarana, peubah standar pengelolaan dan peubah standar pembiayaan pendidikan. Analisis data dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak SAS 9.13.

Hasilnya menunjukkan bahwa sekolah-sekolah yang dikategorikan sudah memiliki kualitas yang baik berdasarkan standar pendidikan dan tenaga kependidikan, standar sarana dan prasarana, standar pengelolaan dan standar pembiayaan pendidikan diantaranya SMPN 1 Ratahan, SMPN 2 Ratahan, SMPN 4 Ratahan, SMPN 5 Ratahan, SMPN 6 Ratahan, SMPN 1 Tombatu, SMPN 1 Belang, MTs Muhammadiyah Belang, SMPN 3 Pusomaen dan SMP Kristen Pantekosta Touluaan. Sedangkan sekolah-sekolah yang memiliki kualitas yang kurang baik yaitu SMP PGRI Ratahan, SMPN 2 Tombatu dan SMPN 7 Tombatu.

Kata kunci: analisis biplot, sekolah menengah pertama

**MAPPING THE JUNIOR HIGH SCHOOL IN SOUTHEAST MINAHASA REGENCY
BASED STANDARD INDICATORS OF EDUCATION AND EDUCATION PERSONNE,
FACILITIES ANF INFRASTRUCTURE STANDARD, MANAGEMENT STANDARD,
AND STANDARD OF EDUCATION FINANCING**

ABSTRACT

The aim of this research was conducted map the advantages and disadvantages of Junior High Schools in Southeast Minahasa Regency based standard indicators of education and educational personnel, facilities and infrastructure standard, management standard and standard of education financing.

The research data was obtained from a sample of 13 High Schools in Southeast Minahasa Regency and the Office of National Education of Southeast Minahasa Regency. Variables used were the standard variables of education and educational staff, standard of facilities and infrastructure variables, management standard and standard of education financing. Data analysis was performed using SAS 9.13.

The results showed that the schools are categorized already have good quality based on standard of education and educational personnel, facilities and infrastructure standard, management standard and standard of education financing among SMPN 1 Ratahan, SMPN 2 Ratahan, SMPN 4 Ratahan, SMPN 5 Ratahan, SMPN 6 Ratahan, SMPN 1 Tombatu, SMPN 1 Belang, MTs Muhammadiyah Belang, SMPN 3 Pusomaen dan SMP Kristen Pantekosta Touluaan. Schools that have a poorer quality of SMP PGRI Ratahan, SMPN 2 Tombatu dan SMPN 7 Tombatu.

Keywords: Biplot Analysis, Junior High School

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional menyatakan bahwa sistem pendidikan nasional harus mampu menjamin pemerataan

kesempatan pendidikan, peningkatan mutu serta relevansi dan efisiensi manajemen pendidikan untuk menghadapi tantangan sesuai dengan tuntutan perubahan kehidupan lokal, nasional, dan global sehingga perlu dilakukan pembaharuan pendidikan secara terencana, terarah, dan berkesinambungan [1].

Pendidikan nasional berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Sedangkan tujuan pendidikan nasional adalah untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab [1].

Penerapan tujuan pendidikan nasional tersebut diawali pada pendidikan dasar yang terdiri dari Sekolah Dasar (SD) dan Sekolah Menengah Pertama (SMP). Program ini sedang dijalankan oleh pemerintah (pusat, provinsi dan kabupaten/kota) yaitu dengan adanya wajib belajar sembilan tahun, yaitu setiap warga negara yang berumur tujuh sampai lima belas tahun wajib mengikuti pendidikan dasar. Kenyataan yang terjadi saat ini adalah adanya perbedaan yang cukup besar antara mutu pendidikan di kota-kota besar dengan di daerah-daerah.

Untuk mengurangi perbedaan mutu pendidikan tersebut, maka telah dibuatkan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan. Standar nasional pendidikan terdiri dari 8 standar, yaitu Standar Kompetensi Lulusan, Standar Isi, Standar Proses, Standar Pendidikan dan Tenaga Kependidikan, Standar Sarana dan Prasarana, Standar Pengelolaan, Standar Pembiayaan Pendidikan dan Standar Penilaian Pendidikan [2].

Sejak tahun anggaran 2009, pemerintah telah menerapkan 20% APBN untuk sektor pendidikan sesuai amanat dari Undang-Undang Dasar 1945. Anggaran yang besar ini diharapkan secara bertahap dapat menuntaskan wajib belajar 9 tahun serta dapat meningkatkan mutu pendidikan terutama pendidikan dasar sehingga bisa mencapai standar nasional pendidikan.

Sebelum anggaran disalurkan maka pemerintah yaitu Departemen Pendidikan Nasional (DEPDIKNAS) harus mempunyai database yang akurat mengenai mutu pendidikan dari setiap sekolah yang ada di kabupaten/kota seluruh Indonesia. Diharapkan dengan database yang akurat, maka bantuan pendidikan dapat tepat sasaran dan tepat penggunaannya.

Hatidja (2010), telah melakukan penelitian mengenai mutu pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kota Manado dengan menggunakan analisis Biplot. Pada penelitian ini tidak menggunakan delapan 8 (delapan) standar nasional pendidikan namun hanya menggunakan beberapa komponen dari 3 (tiga) standar nasional pendidikan, yaitu standar kompetensi lulusan, standar sarana dan prasarana serta standar proses. Hasil penelitian ini dapat memetakan kelebihan dan kekurangan SMA-SMA di Kota Manado berdasarkan 3 standar tersebut [6].

Analisis Biplot merupakan salah satu bagian dari analisis peubah ganda (APG) yang dapat menyajikan secara simultan dalam bentuk gambar dua dimensi antara Indikator Standar Pendidikan dan Tenaga Kependidikan, Sarana dan Prasarana, Pengelolaan dan Pembiayaan Pendidikan (sebagai peubah) dengan SMP-SMP (sebagai objek). Dengan analisis Biplot kita dapat mengetahui kelebihan dan kekurangan masing-masing sekolah berdasarkan empat indikator standar nasional pendidikan.

1.2. Perumusan Masalah

Kabupaten Minahasa Tenggara merupakan kabupaten yang baru terbentuk. Pada usianya yang masih muda dapat dipastikan bahwa, kabupaten ini belum memiliki data yang akurat mengenai mutu dan kualitas pendidikan dari sekolah-sekolah khususnya SMP. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk memperoleh database standar nasional pendidikan pada sekolah-sekolah khususnya SMP-SMP di Kabupaten Minahasa Tenggara dengan menggunakan analisis Biplot.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini, yaitu memetakan keunggulan dan kekurangan SMP-SMP di Kabupaten Minahasa Tenggara berdasarkan Standar Pendidikan dan Tenaga Kependidikan, Standar Sarana dan Prasarana, Standar Pengelolaan dan Standar Pembiayaan Pendidikan dengan menggunakan analisis Biplot.

1.4. Manfaat Penelitian

Dengan penelitian ini, diharapkan dapat memberikan informasi bagi pemerintah daerah mengenai standar nasional pendidikan khususnya SMP-SMP di Kabupaten Minahasa Tenggara, yaitu Standar Pendidikan dan Tenaga Kependidikan, Standar Sarana dan Prasarana, Standar Pengelolaan, dan Standar Pembiayaan Pendidikan. Selain itu, dapat juga memberikan informasi mengenai keunggulan dan kekurangan SMP-SMP berdasarkan 4 standar nasional pendidikan tersebut sehingga bantuan yang akan disalurkan baik oleh pemerintah maupun swasta dapat tepat sasaran dan tepat guna.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kabupaten Minahasa Tenggara

Kabupaten Minahasa Tenggara adalah kabupaten baru di Provinsi Sulawesi Utara, Indonesia, dengan ibu kota Ratahan yang diresmikan pada tanggal 23 Mei 2007 oleh Menteri Dalam Negeri Ad Interim Widodo AS. Kabupaten ini memiliki 12 kecamatan dengan luas wilayah 710,83 km² dan jumlah penduduk 100.365 jiwa, merupakan pemekaran dari Kabupaten Minahasa Selatan.

Infrastruktur yang dimiliki, yaitu: 1) lembaga keuangan yang terdiri dari Bank Rakyat Indonesia (BRI) dan Bank Perkreditan Rakyat (BPR) dan koperasi; 2) sarana pendidikan yang terdiri dari 42 Taman Kanak-kanak (TK), 64 Sekolah Dasar (SD), 41 Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan 10 Sekolah Menengah Atas (SMA); 3) fasilitas kesehatan yang terdiri dari puskesmas, puskesmas pembantu, dan klinik Keluarga Berencana (KB), dan tenaga paramedis yang memadai; 4) fasilitas telekomunikasi yang terdiri dari sambungan telepon, wartel, telepon, jaringan Televisi (TV) dan radio; serta 5) beberapa fasilitas olahraga. Sedangkan letak geografis dari kabupaten ini terlihat pada gambar 1. Dari 41 SMP yang ada di Kabupaten Minahasa Tenggara yang tersebar di 12 kecamatan terdiri dari 30 sekolah negeri dan 11 sekolah swasta [10].

2.2. Standar Nasional Pendidikan

Standar Nasional Pendidikan adalah kriteria minimal tentang sistem pendidikan di seluruh wilayah hukum Negara Kesatuan Republik Indonesia (PP Nomor 19 Tahun 2005 Pasal 1). Standar Nasional Pendidikan terdiri dari: 1) Standar Kompetensi Lulusan; 2) Standar Isi; 3) Standar Proses; 4) Standar Pendidikan dan Tenaga Kependidikan; 5) Standar Sarana dan Prasarana; 6) Standar Pengelolaan; 7) Standar Pembiayaan Pendidikan; dan 8) Standar Penilaian Pendidikan [2].

Berdasarkan kedelapan Standar Nasional Pendidikan tersebut, diambil empat standar sebagai kriteria minimal tentang sistem pendidikan yang ada di Kabupaten Minahasa Tenggara untuk dijadikan indikator dalam penelitian ini. Keempat indikator standar tersebut di antaranya yaitu Standar Pendidikan dan Tenaga Kependidikan, Standar Sarana dan Prasarana, Standar Pengelolaan dan Standar Pembiayaan Pendidikan.

2.3. Analisis Biplot

Biplot merupakan bagian dari analisis multivariat deskriptif yang menyajikan secara simultan n objek pengamatan dan p peubah dalam suatu grafik pada suatu bidang dua dimensi, sehingga ciri-ciri dan posisi relatif peubah tersebut dapat dianalisis. Biplot dipelopori oleh Gabriel dan didasarkan pada konsep penguraian nilai singular (*Singular Value Decomposition*, SVD) [5]. SVD mengorientasikan kembali sumbu koordinat sehingga membuat data matriks lebih mengikuti untuk mendekati diri terhadap pola yang dibuat dari titik matriks itu sendiri

[3]. Dalam hal ini SVD membantu untuk memahami struktur data matriks secara lebih baik. Misalkan suatu matriks data X berpangkat r berukuran $(n \times p)$ yang berisi n pengamatan dan p peubah dikoreksi terhadap nilai rataannya, maka matriks tersebut dapat dituliskan menjadi:

$$X = ULA^t \dots\dots\dots (1)$$

dengan U dan A masing-masing matriks berukuran $(n \times r)$ dan $(r \times p)$ sehingga $U^tU = A^tA = I_r$ (matriks identitas berdimensi r). L adalah matriks diagonal berukuran $(r \times r)$ yang unsur-unsur diagonalnya merupakan akar pangkat dua dari akar ciri X^tX sehingga $\sqrt{\lambda_1} \geq \sqrt{\lambda_2} \geq \dots \geq \sqrt{\lambda_r}$. Unsur-unsur diagonal dari matriks L disebut nilai singular matriks X . Kolom-kolom matriks U terdiri dari r vektor ciri dari matriks X^tX . Kolom-kolom matriks U disebut vektor singular kolom matriks X dalam ruang berdimensi n . Kolom-kolom matriks A terdiri dari r vektor ciri dari matriks X^tX yang berpadanan dengan akar ciri λ . Kolom-kolom matriks A disebut vektor singular baris matriks X dalam ruang berdimensi p . Berdasarkan kaidah penguraian nilai singular, persamaan (1) dapat diuraikan menjadi:

$$X = UL^\alpha L^{1-\alpha} A^t \dots\dots\dots (2)$$

untuk $0 \leq \alpha \leq 1$, jika $G = UL^\alpha$ dan $H^t = L^{1-\alpha} A^t$, persamaan (2) dapat ditulis:

$$X = GH^t \dots\dots\dots (3)$$

Maka unsur ke-(ij) matriks X dapat dituliskan sebagai berikut :

$$X_{ij} = g_i^t h_j \dots\dots\dots (4)$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, n$$

$$j = 1, 2, 3, \dots, p$$

Jika X berpangkat dua, maka vektor baris g_i dan vektor pengaruh kolom h_j dapat digambarkan dalam ruang berdimensi dua. Sedangkan matriks X yang berpangkat lebih dari dua dapat didekati dengan matriks berpangkat dua, sehingga persamaan (4) dapat ditulis menjadi :

$$X_{ij} = g_i^* h_j^* \dots\dots\dots (5)$$

dengan masing-masing g_i^* dan h_j^* mengandung 2 unsur pertama vektor g_i dan h_j . Dengan pendekatan tersebut maka matriks X dapat disajikan dalam ruang berdimensi dua [7].

Nilai α yang digunakan bersifat sembarang pada interval $0 \leq \alpha \leq 1$. Pengambilan nilai ekstrim $\alpha = 0$ dan $\alpha = 1$ berguna untuk mempermudah interpretasi biplot [7].

Apabila nilai $\alpha = 0$ maka $G = U$ dan $H = AL$, sehingga diperoleh persamaan:

$$\begin{aligned} X^tX &= (GH^t)^t(GH^t) \\ &= HG^tGH^t \\ &= HU^tUH^t \\ &= HH^t \dots\dots\dots (6) \end{aligned}$$

Karena $X^tX = HH^t = (n - 1)S$ maka hasil kali $h_j^t h_k$ akan sama dengan $(n - 1)$ kali peragam S_{jk} dan $h_j^t h_k$ menggambarkan keragaman peubah ke- k . Korelasi antara peubah ke- j dan ke- k ditunjukkan oleh kosinus sudut antara vektor h_j dan h_k [7]. Jarak Euclid antara objek pengamatan ke- h dan ke- i dalam Biplot sebanding dengan jarak Mahalanobis antara pengamatan ke- h dan ke- i .

Pengambilan nilai $\alpha = 1$ akan menghasilkan $G = UL$ dan $H = A$ sehingga didapatkan :

$$\begin{aligned} X^tX &= (GH^t)(GH^t)^t \\ &= GH^tHG^t \\ &= GA^tAG^t \\ &= GG^t \dots\dots\dots (7) \end{aligned}$$

Pada keadaan ini jarak Euclid antara g_h dan g_i akan sama dengan jarak Euclid antara x_h dan x_i . Selain itu vektor pengaruh baris ke- i sama dengan skor komponen utama untuk individu ke- i dari hasil analisis komponen utama. Hal ini dapat dijelaskan secara aljabar, karena $G = UL$ sehingga unsur ke- k dari g_i adalah $U_{ik} \sqrt{\lambda_k} = Z_{ik}$ yang merupakan skor komponen utama ke- k dari pengamatan ke- i , dari $H = A$ diperoleh bahwa vektor pengaruh lajur h_j sama dengan a_j , yaitu vektor pembobot peubah ke- j pada komponen utama.

Terdapat empat hal penting yang bisa di peroleh dari tampilan Biplot, yaitu:

1. Kedekatan antar objek, informasi ini bisa dijadikan panduan objek mana yang memiliki kemiripan karakteristik dengan objek tertentu. Dua objek dengan karakteristik yang sama akan digambarkan sebagai dua titik yang posisinya saling berdekatan.
2. Keragaman peubah, informasi ini digunakan untuk melihat apakah ada peubah tertentu yang nilainya hampir sama semuanya untuk setiap objek, atau sebaliknya bahwa nilai dari setiap objek ada yang sangat besar dan ada juga yang sangat kecil. Dengan adanya informasi ini, bisa diperkirakan pada peubah mana strategi tertentu harus ditingkatkan, atau sebaliknya. Dalam Biplot, peubah dengan keragaman kecil digambarkan sebagai vektor yang pendek sedangkan peubah yang ragamnya besar digambarkan sebagai vektor yang panjang.
3. Hubungan (korelasi antar peubah), informasi ini bisa digunakan untuk menilai bagaimana peubah yang satu mempengaruhi/dipengaruhi peubah yang lain. Dengan menggunakan Biplot, peubah akan digambarkan sebagai garis berarah. Dua peubah yang memiliki korelasi positif tinggi akan digambarkan sebagai dua buah garis dengan arah yang sama, atau membentuk sudut lancip. Sementara itu, dua peubah yang memiliki korelasi negatif tinggi akan digambarkan dalam bentuk dua garis dengan arah yang berlawanan, atau membentuk sudut tumpul, sedangkan dua peubah yang tidak berkorelasi akan digambarkan dalam bentuk dua garis dengan sudut mendekati 90^0 (siku-siku).
4. Nilai peubah pada suatu objek, informasi ini bisa digunakan untuk melihat keunggulan dari setiap objek. Objek yang terletak searah dengan arah dari suatu peubah, dikatakan bahwa pada objek tersebut nilainya di atas rata-rata. Sebaliknya, jika objek lain terletak berlawanan dengan arah dari peubah tersebut, maka objek tersebut memiliki nilai di bawah rata-rata. Objek yang hampir ada di tengah-tengah, memiliki nilai dekat dengan rata-rata [8].

Keakuratan dari Biplot dalam menerangkan tingkat keragaman dari matriks data asal dirumuskan sebagai berikut [4]:

$$\rho = \frac{(\lambda_1 + \lambda_2)}{\sum_{k=1}^p \lambda_k} \quad (8)$$

dimana : λ_1 = akar ciri terbesar pertama

λ_2 = akar ciri terbesar kedua

λ_k = akar ciri terbesar ke-k

ρ = tingkat keakuratan

Jika ρ semakin mendekati nilai satu maka Biplot yang diperoleh dari matriks pendekatan berpangkat dua akan memberikan penyajian yang semakin baik mengenai informasi- informasi yang terdapat pada data sebenarnya.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Sumber Data

Data yang akan digunakan dalam penelitian ialah data sekunder tahun 2010. Data tersebut diperoleh di Dinas Pendidikan Nasional Kabupaten Minahasa Tenggara dan pada 13 SMP sebagai sampel dari 41 SMP yang ada di Kabupaten Minahasa Tenggara. SMP-SMP yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini terdiri dari:

- | | |
|--------------------------|---|
| 1. SMPN 2 Ratahan (S2) | 9. SMPN 7 Tombatu (S9) |
| 2. SMPN 4 Ratahan (S3) | 10. SMPN 1 Belang (S10) |
| 3. SMPN 5 Ratahan (S4) | 11. MTs MUHAMMADIYAH Belang (S11) |
| 4. SMPN 6 Ratahan (S5) | 12. SMPN 3 Pusomaen (S12) |
| 5. SMP PGRI Ratahan (S6) | 13. SMP Kristen Pantekosta Touluaan (S13) |
| 6. SMPN 1 Tombatu (S7) | |

3.2. Peubah Penelitian

Peubah-peubah yang diamati adalah peubah standar nasional pendidikan yang terdiri dari Standar Pendidikan dan Tenaga Kependidikan, Standar Sarana dan Prasarana, Standar Pengelolaan dan Standar Pembiayaan Pendidikan: Peubah-peubah yang diamati disajikan pada Tabel 1-4.

Tabel 1. Peubah Standar Pendidikan dan Tenaga Kependidikan

Kode	Nama Peubah
X1	Standar Pendidikan dan Tenaga Kependidikan:
X1a	Jumlah dan kualifikasi masing-masing guru
X1b	Jumlah dan kualifikasi tenaga administrasi
X1c	Jumlah dan kualifikasi tenaga perpustakaan
X1d	Jumlah dan kualifikasi tenaga laboratorium
X1e	Jumlah dan kualifikasi tenaga kebersihan

Tabel 2. Peubah Standar Sarana dan Prasarana

Kode	Nama Peubah
X2	Standar Sarana dan Prasarana:
X2a	Luas lahan
X2b	Jumlah dan luas ruang kelas
X2c	Jumlah OHP/LCD
X2d	Jumlah dan luas ruang perpustakaan
X2e	Jumlah buku dalam ruang perpustakaan
X2f	Jumlah dan luas laboratorium IPA
X2g	Jumlah dan luas laboratorium komputer
X2h	Jumlah komputer
X2i	Jumlah dan luas ruang pimpinan
X2j	Jumlah dan luas ruang guru
X2k	Jumlah dan luas ruang tata usaha
X2l	Jumlah dan luas ruang UKS
X2m	Jumlah dan luas ruang organisasi kesiswaan
X2n	Jumlah dan luas WC

Tabel 3. Peubah Standar Pengelolaan

Kode	Nama Peubah
X3	Standar Pengelolaan:
X3a	Pengelolaan untuk perencanaan program
X3b	Pengelolaan untuk pelaksanaan rencana sekolah
X3c	Pengelolaan untuk pengawasan dan evaluasi

Tabel 4. Peubah Standar Pembiayaan Pendidikan

Kode	Nama Peubah
X4	Standar Pembiayaan Pendidikan:
X4a	Biaya untuk bahan atau peralatan pendidikan habis pakai
X4b	Biaya operasi pendidikan tak langsung (air, telepon pemeliharaan sarana dan prasarana, uang lembur, transportasi)

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi yang di jadikan objek penelitian adalah Sekolah-sekolah Menengah Pertama (SMP) yang ada di Minahasa Tenggara. Pengambilan jumlah sampel yang digunakan yaitu dengan *Purposive Random Sampling* atau pengambilan sampel secara sengaja. Besarnya sampel dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{N \cdot d^2 + 1} \dots\dots\dots (9)$$

Dimana : n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

d^2 = Presisi yang ditetapkan (10 %), [9]

$$n = \frac{41}{41 (0,1) + 1} = 8,039$$

Jumlah populasi sekolah-sekolah menengah pertama di Kabupaten Minahasa Tenggara adalah 41 sekolah dan presisi yang ditetapkan yakni 10 %. Besarnya sampel yang diperoleh dengan menggunakan persamaan (9) adalah 8, namun untuk lebih akurat diambil data sebanyak 13 sampel.

3.4. Metode Analisis

Metode analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis Biplot.

Adapun langkah langkah analisisnya sebagai berikut:

1. Pemasukan data (matriks data X).
2. Penghitungan matriks koragam/peragam S (*dengan software Minitab 14*).
3. Pembentukan Matriks diagonal yang unsur-unsurnya merupakan simpangan baku.
4. Penghitungan matriks korelasi dari matriks X (*dengan software Minitab 14*).
5. Standarisasi matriks X.
6. Penguraian matriks X yang telah distandarisasi dengan SVD (*Singular Value Decomposition*).
7. Penghitungan matriks $H=AL$ dan $G=UL$.
8. Plot matriks G dan H secara tumpang tindih.

Analisis Biplot dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak SAS (*Statistical Analysis Sistem*) versi 9.13.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

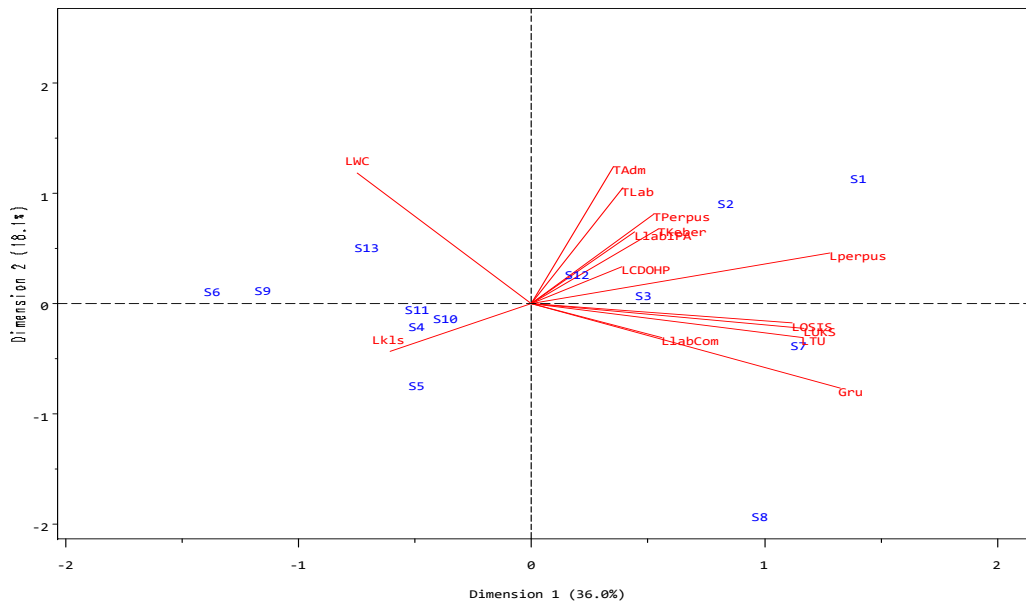
4.1. Analisis Biplot

Peubah yang digunakan dalam analisis Biplot terdiri dari Standar Pendidikan dan Tenaga Kependidikan serta Standar Sarana dan Prasarana. Dua standar lain, yaitu Standar Pengelolaan dan Standar Pembiayaan Pendidikan tidak digunakan dalam Analisis Biplot karena nilai dari kedua standar tersebut sama untuk semua SMP yang dijadikan sampel. Nilai dari kedua standar tersebut tidak akan mempengaruhi Analisis Biplot karena keragamannya mendekati nol.

Dengan menjalankan program macro biplot melalui software SAS 9.13, maka diperoleh tampilan Biplot seperti pada Gambar 1.

Pada Gambar 1, terlihat bahwa SMPN 5 Ratahan (S4), MTs Muhammadiyah Belang (S11) dan SMPN 1 Belang (S10) posisinya saling berdekatan. Hal ini berarti bahwa karakteristik ketiga sekolah tersebut relatif sama. Selain itu juga, SMP PGRI Ratahan (S6) dan SMPN 7 Tombatu (S9) dapat digolongkan sebagai sekolah yang mempunyai kemiripan karakteristik karena posisi kedua objek tersebut masih berdekatan. Sedangkan SMP-SMP lain posisinya relatif tidak berdekatan.

Terlihat ada beberapa objek (SMP) yang posisi titiknya agak jauh dari vektor-vektor peubah yang ada. Objek-objek tersebut diantaranya, SMP PGRI Ratahan (S6), SMPN 7 Tombatu (S9) dan SMPN 2 Tombatu (S8). Hal ini berarti bahwa ketiga sekolah tersebut dapat dikategorikan sebagai sekolah dengan kualitas yang kurang baik. Sedangkan objek yang lain seperti SMPN 1 Ratahan (S1), SMPN 1 Tombatu (S7), SMPN 2 Ratahan (S2), SMPN 4 Ratahan (S3), SMPN 5 Ratahan (S4), SMPN 6 Ratahan (S5), SMPN 1 Belang (S10), SMPN 3 Pusomaen (S12), MTs Muhammadiyah Belang (S11) dan SMP Kristen Pantekosta Touluaan (S13) dikategorikan sebagai sekolah yang kualitasnya sudah baik (Gambar 1).



Gambar 1. Gambar Biplot Standar Pendidikan dan Tenaga Kependidikan dan Standar Sarana dan Prasarana dengan SMP-SMP di Kabupaten Minahasa Tenggara

Keragaman yang besar terjadi pada peubah jumlah dan kualifikasi masing-masing guru (X1a), peubah jumlah dan luas ruang perpustakaan (X2d), jumlah dan luas ruang UKS (X2l) dan jumlah dan luas ruang tata usaha (X2k) karena peubah-peubah tersebut memiliki vektor yang panjang. Hal ini menunjukkan bahwa SMP-SMP di Minahasa Tenggara sangat beragam dalam hal jumlah dan kualifikasi masing-masing guru, jumlah dan luas ruang perpustakaan, jumlah dan luas ruang UKS dan jumlah dan luas ruang tata usaha. Sedangkan keragaman terkecil terjadi pada peubah jumlah LCD/OHP (X2c) karena memiliki vektor yang pendek dibandingkan dengan peubah yang lain (Gambar 1).

Gambar 1 terlihat bahwa SMPN 1 Tombatu (S7) merupakan sekolah yang unggul dalam hal jumlah dan luas ruang tata usaha (X2k), jumlah dan luas ruang UKS (X2l), jumlah dan luas ruang organisasi kesiswaan (X2m), jumlah dan luas laboratorium komputer (X2g) serta jumlah dan kualifikasi masing-masing guru (X1a) karena vektor dari kelima peubah tersebut searah dengan objek SMPN 1 Tombatu. SMPN 1 Ratahan (S1) dan SMPN 2 Ratahan (S2) merupakan sekolah yang unggul pada jumlah dan kualifikasi tenaga perpustakaan (X1c), jumlah dan kualifikasi tenaga kebersihan (X1e), jumlah dan luas laboratorium IPA (X2f) dan jumlah OHP/LCD (X2c). SMPN 5 Ratahan (S4), MTs Muhammadiyah Belang (S11), SMPN 1 Belang (S10), dan SMPN 6 Ratahan (S5) merupakan sekolah-sekolah yang unggul pada jumlah dan luas ruang kelas (X2b).

Sedangkan SMPN 4 Ratahan (S3) cukup unggul pada jumlah dan luas ruang perpustakaan (X2d), jumlah dan luas ruang organisasi kesiswaan (X2m) serta jumlah dan luas ruang UKS (X2l). SMPN 3 Pusomaen (S12) merupakan sekolah yang cukup unggul pada jumlah dan kualifikasi tenaga perpustakaan (X1c), jumlah dan kualifikasi tenaga kebersihan (X1e) jumlah dan luas laboratorium IPA (X2f) serta jumlah OHP/LCD (X2c). SMP Kristen Pantekosta Touluaan (S13) juga masih dapat digolongkan sekolah yang cukup unggul pada jumlah dan luas WC (X2n).

5. KESIMPULAN

Sekolah-sekolah yang dikategorikan telah memiliki kualitas yang baik adalah SMPN 1 Ratahan, SMPN 1 Tombatu, SMPN 2 Ratahan, SMPN 4 Ratahan, SMPN 5 Ratahan, SMPN 6 Ratahan, SMPN 1 Belang, SMPN 3 Pusomaen, MTs Muhammadiyah Belang dan SMP Kristen Pantekosta Touluaan. Sekolah-sekolah dengan kualitas yang kurang baik adalah SMP PGRI Ratahan, SMPN 2 Tombatu dan SMPN 7 Tombatu.

SMPN 1 Tombatu merupakan sekolah yang kualitasnya baik pada jumlah dan luas ruang tata usaha, jumlah dan luas ruang UKS, jumlah dan luas ruang organisasi kesiswaan, jumlah dan luas laboratorium komputer serta jumlah dan kualifikasi masing-masing guru. SMPN 1 Ratahan dan SMPN 2 Ratahan merupakan sekolah yang unggul pada jumlah dan kualifikasi tenaga perpustakaan, jumlah dan kualifikasi tenaga kebersihan, jumlah dan luas laboratorium IPA serta jumlah OHP/LCD. SMPN 5 Ratahan, MTs Muhammadiyah Belang, SMPN 1 Belang, dan SMPN 6 Ratahan merupakan sekolah-sekolah yang unggul pada jumlah dan luas ruang kelas. SMPN 4 Ratahan cukup unggul pada jumlah dan luas ruang perpustakaan, jumlah dan luas ruang organisasi kesiswaan serta jumlah dan luas ruang UKS. SMPN 3 Pusomaen merupakan sekolah yang cukup unggul pada jumlah dan kualifikasi tenaga perpustakaan, jumlah dan kualifikasi tenaga kebersihan, jumlah dan luas laboratorium IPA serta jumlah OHP/LCD. SMP Kristen Pantekosta Touluaan merupakan sekolah yang cukup unggul pada jumlah dan luas WC.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] -----, 2003, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- [2] -----, 2005, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.
- [3] Dillon, W. R., and Goldstein M., 1984, *Multivariate Analysis of Method and Application*, John Wiley & Sons, New York.
- [4] Everit, B., 1978, *Graphical Techniques for Multivariate Data*, Heinemann Educational Books.
- [5] Gabriel, K.R., 1971, The biplot-graphic display of matrices with application to principal component analysis, *Biometrika* 58(3): pp 453 - 467.
- [6] Hatidja, Dj., 2010, Analisis Biplot Terhadap Mutu Pendidikan SMA-SMA di Kota Manado, *Jurnal Ilmiah Sains*, 10(1) pp 152-159.
- [7] Jolliffe, I. T., 1986, *Principle Component Analysis*, Springer Verlag, New York.
- [8] Mattjik, A.A., Sumertajaya, M., Wijayanto, H., Indahwati, Kurnia, A., Sartono, B., 2004, Modul Teori Pelatihan Analisis Multivariat. Departemen Statistika FMIPA IPB, Bogor.
- [9] Ridwan dan Akdon, 2005, Rumus dan Data dalam Aplikasi Statistika. Alfabeta, Bandung.
- [10] [Http://id.wikipedia/wiki/kabupaten_minahasa tenggara](http://id.wikipedia/wiki/kabupaten_minahasa_tenggara), [12 Maret 2010], Kabupaten Minahasa Tenggara.