

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI KEPUASAN LAYANAN PENDIDIKAN DENGAN PENDEKATAN NAÏVE BAYES STUDI KASUS DI NATION STAR ACADEMY

Yulius Hari*, Kevin Brian dan Indra Budi Trisno

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Widya Kartika
Jl. Sutorejo Prima Utara II/1, Mulyorejo, Surabaya 60112.

*Email: yulius.hari.s@gmail.com

Abstrak

Kepuasan dalam layanan pendidikan memegang peranan penting dalam peningkatan kinerja dan juga performa sebuah lembaga pendidikan. Dalam hal ini seringkali tingkat kepuasan peserta didik belum terukur secara optimal, dimana suara dari siswa atau peserta didik masih relatif belum terakomodir dengan baik. Hal ini memberikan disparitas informasi antara guru pengajar sebagai evaluator dengan siswa sebagai peserta didik dan juga penerima layanan pendidikan. Pengajar atau guru di sekolah memiliki peran yang sangat penting untuk dalam perkembangan peserta didiknya, maka dari itu, sangat diperlukan sebuah mekanisme sistem untuk mengukur kepuasan layanan pendidikan baik dari guru pengajar maupun penunjangnya. Hal ini untuk memberikan sebuah evaluasi dalam kinerja guru dalam sekolah terlepas dari kemampuan akademiknya. Secara garis besar siswa dapat melakukan pengisian angket penilaian layanan pendidikan melalui angket online, data akan disimpan dalam database yang nantinya akan diolah hingga menghasilkan laporan secara otomatis oleh sistem. Dalam pengembangan sistem ini pendekatan dengan Naïve Bayes untuk melakukan pemeringkatan dari kinerja guru dan rekomendasi perbaikan ataupun pengembangan. Penelitian ini diujicobakan di sekolah Nation Star Academy dengan jumlah responden siswa 300 orang dan jumlah guru 40 orang. Hasil dari sistem ini mampu memberikan rekomendasi dan pemeringkatan kinerja guru.

Kata kunci : Angket Kinerja, Naïve Bayes, Sistem Evaluasi.

1. PENDAHULUAN

Dalam dunia pendidikan guru mempunyai peranan yang sangat penting dalam pengembangan sumber daya manusia melalui pendidikan. Profesi guru mempunyai tugas untuk mendidik, mengajar, dan melatih siswanya. Sekolah akan dapat menjalankan semua proses belajar mengajar dengan baik jika memiliki guru yang baik juga. Untuk mengorganisir guru dengan baik maka diperlukan proses penilaian kinerja yang dilakukan oleh siswa-siswa itu sendiri. Dengan melakukan proses penilaian kinerja maka prestasi yang dicapai setiap guru dengan nilai baik, cukup, dan buruk dapat diketahui, serta berguna untuk menetapkan kebijakan selanjutnya. Penilaian pun dapat dilakukan dengan banyak cara salah satunya adalah melalui angket. Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan kepada responden untuk dijawabnya. Namun ada berbagai kendala didalam proses pengolahan data angket yang masih menggunakan kertas, selain memakan banyak waktu, proses pengolahan data angket yang menggunakan kertas dapat membuat hasil menjadi tidak akurat karena terdapat kemungkinan terjadinya *human error* pada saat proses penghitungan, ditambah lagi dengan banyaknya murid yang akan mengisi angket, pendistribusian angket menjadi memakan banyak waktu dan kertas angket pun menjadi rawan hilang atau rusak. Dengan ini maka diperlukan sistem yang dapat mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut, yaitu dengan sistem angket online yang berbasis webite. Sistem ini dapat melakukan pengumpulan data, penghitungan serta penyimpanan data dengan efektif dan efisien yang nantinya hasil dari data angket yang sudah terkumpul akan menghasilkan nilai untuk guru tersebut agar bisa segera diberi pelatihan yang tepat apabila guru tersebut memiliki kekurangan dan juga untuk mengetahui guru yang berprestasi dengan itu maka diharapkan dapat menunjang kualitas dari guru-guru di SMA NSA.

2. METODOLOGI

2.1. Algoritma Naïve Bayes

Algoritma Naive Bayes merupakan sebuah metoda klasifikasi menggunakan metode probabilitas dan statistik yg dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes. Algoritma Naive

Bayes memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya sehingga dikenal sebagai Teorema Bayes. Ciri utama dari Naïve Bayes Classifier ini adalah asumsi yg sangat kuat (naïf) akan independensi dari masing-masing kondisi / kejadian.

Naive Bayes Classifier bekerja sangat baik dibanding dengan model classifier lainnya. Hal ini dibuktikan pada jurnal Xhemali, dkk (2009), mengatakan bahwa Naïve Bayes Classifier memiliki tingkat akurasi yg lebih baik dibanding model classifier lainnya. Hal ini dilihat dari probabilistic yang lebih baik antara data yang diharapkan dengan data yang diklasifikasikan melalui metode naïve bayes ini.

2.2. Teorema Naïve Bayes

Rumus teorema bayes

$$P(H|X) = \frac{P(X|H) \cdot P(H)}{P(X)} \quad (1)$$

Keterangan :

X : Data dengan class yang belum diketahui

H : Hipotesis data merupakan suatu class spesifik

P(H|X) : Probabilitas hipotesis H berdasar kondisi X (posteriori probabilitas)

P(H) : Probabilitas hipotesis H (prior probabilitas)

P(X|H) : Probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis H

P(X) : Probabilitas X

Rumus Bayes tersebut dapat dijabarkan lebih lanjut dengan menjabarkan $(c|x_1, \dots, x_n)$ menggunakan aturan perkalian sebagai berikut :

$$\begin{aligned} P(C|X_1, \dots, X_n) &= P(C)P(X_1, \dots, X_n|C) & (2) \\ &= P(C)P(X_1|c)P(X_2, \dots, X_n|C, X_1) \\ &= P(C)P(X_1|c)P(X_2|C, X_1)P(X_3, \dots, X_n|C, X_1, X_2) \\ &= P(C)P(X_1|c)P(X_2|C, X_1)P(X_3|C, X_1, X_2) \dots P(X_n|C, X_1, X_2, \dots, X_{n-1}) \end{aligned}$$

Dapat dilihat bahwa hasil penjabaran tersebut menyebabkan semakin banyak dan semakin kompleksnya faktor - faktor syarat yang mempengaruhi nilai probabilitas, yang hampir mustahil untuk dianalisa satu persatu. Disinilah digunakan asumsi independensi yang sangat tinggi (naïf), bahwa masing masing petunjuk saling bebas (independen) satu sama lain. Dengan asumsi tersebut, maka berlaku suatu kesamaan berikut :

$$P(c|X_1, X_2, X_3, \dots, X_n) = P(C) \prod_{i=1}^n P(X_i|C) \quad (3)$$

Yang dapat dijabarkan sebagai berikut :

$$P(c|X) = P(X_1|c)P(X_2|c)P(c) \quad (4)$$

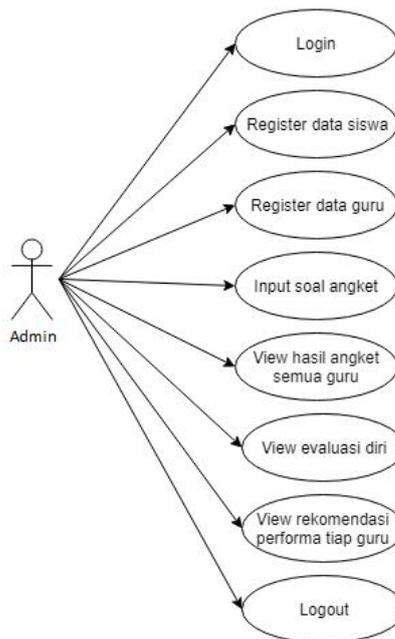
2.3. Responden dan Teknik Pengambilan Sample

Dalam penelitian ini, sebagai responden adalah siswa-siswi Nation Star Academy yang berjumlah 300 orang. Siswa tersebut yang akan menilai kinerja guru-guru di SMA Nation Star Academy sebanyak 40 orang guru.

Adapun teknik pengambilan sample dalam penelitian ini mengikuti aturan dari *Proportional Random Sampling*, dimana responden diambil berdasarkan kriteria tertentu secara acak dan dalam durasi tertentu. Sehingga data yang dimiliki tidak continuous namun dalam sebuah rentang waktu tertentu. Hal ini sejalan dengan apa yang disampaikan dalam metodologi penelitian Arikunto(2006).

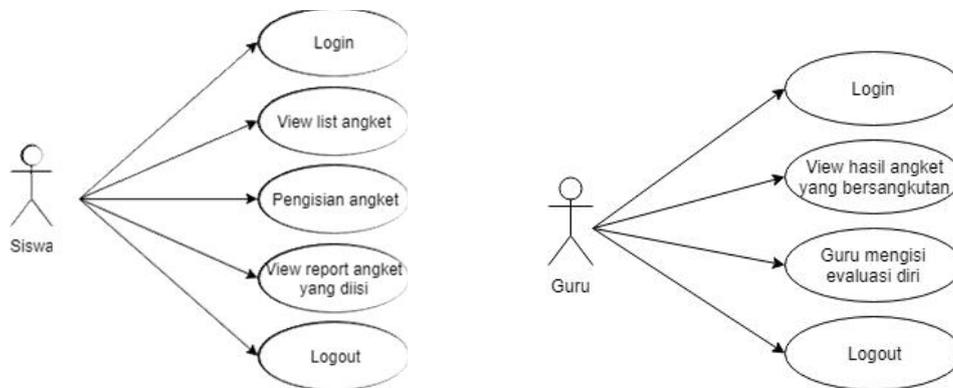
2.4. Perancangan Sistem melalui Usecase Diagram

Sistem ini akan memiliki 3 aktor yaitu admin, guru, dan siswa



Gambar 1. Usecase Diagram Admin

Berdasarkan gambar 1. Usecase diagram admin, admin memiliki peranan yang sangat penting di dalam sistem ini karena admin tersebut nantinya bertugas untuk meregistrasi data-data siswa dan guru. Setelah itu admin juga bertugas untuk menginput soal-soal dalam angket yang nantinya akan dijawab oleh para siswa, admin juga dapat melihat hasil angket, evaluasi diri, dan rekomendasi performa tiap guru.

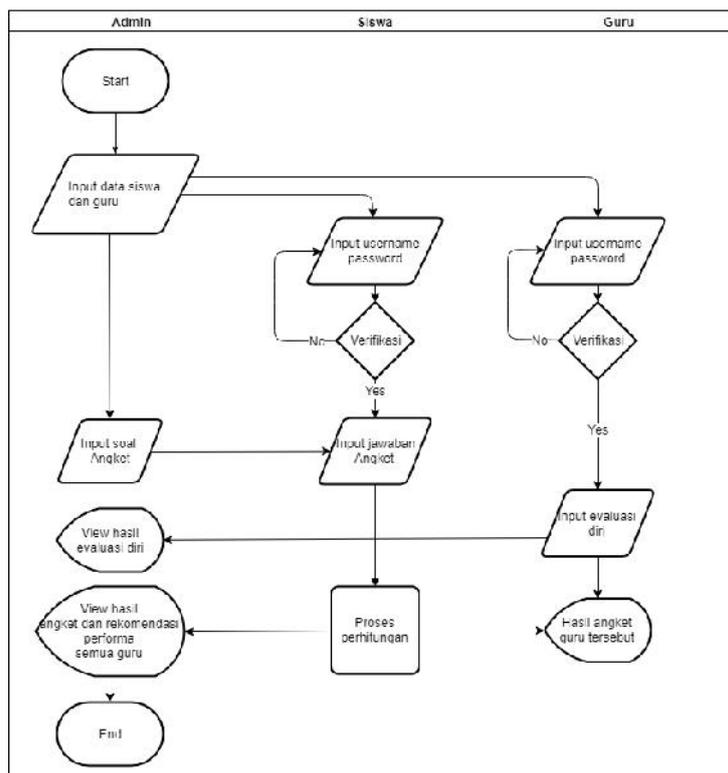


Gambar 2. Usecase Diagram Siswa dan Guru

Berdasarkan gambar 2. Usecase diagram siswa dan guru, siswa hanya berperan untuk mengisi angket yang telah disediakan oleh admin dan melihat report angket yang sudah diisinya. Sedangkan di menu milik guru, mereka dapat melihat hasil angket tapi hanya untuk angket yang ditujukan untuk guru itu sendiri dan guru dapat mengisi evaluasi diri.

2.5. Diagram Alur Perancangan Sistem

Berdasarkan gambar 3. Diagram alur, dapat dijelaskan bagaimana alur sistem dari admin yang melakukan penginputan data untuk register guru dan siswa, lalu siswa yang berhasil login melakukan pengisian angket yang telah disediakan oleh admin. Dalam menu guru, guru hanya dapat melihat hasil angket untuk dirinya sendiri dan menginput evaluasi diri. setelah data angket diproses, admin dapat melihat hasil angket, hasil evaluasi diri, dan rekomendasi performa untuk setiap guru.



Gambar 3. Diagram Alur Kerja sistem

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penentuan kriteria angket yang disusun dalam sistem ini mengacu pada peraturan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2012 tentang penilaian kinerja guru. Seperti yang tertuang dalam tabel 1.

Tabel 1. Kriteria dan kategori untuk penilaian guru

No.	Kriteria	Kategori
1.	Guru memformulasikan tujuan pembelajaran dalam RPP sesuai dengan kurikulum/silabus dan memperhatikan karakteristik peserta didik	Perencanaan pembelajaran
2.	Guru menyusun bahan ajaran secara runut, logis, kontekstual dan mutakhir	
3.	Guru merencanakan kegiatan pembelajaran yang efektif	
4.	Guru memilih sumber belajar/media pembelajaran sesuai dengan materi dan strategi pembelajaran	
5.	Guru memulai pembelajaran dengan efektif	Pelaksanaan Pembelajaran
6.	Guru menguasai materi pembelajaran	
7.	Guru menerapkan pendekatan/strategi pembelajaran yang efektif	
8.	Guru memanfaatkan sumber belajar/media dalam pembelajaran	
9.	Guru memicu dan/atau memelihara keterlibatan siswa dalam pembelajaran	
10.	Guru menggunakan bahasa yang benar dan tepat dalam pembelajaran	
11.	Guru mengakhiri pembelajaran dengan efektif	Penilaian Pembelajaran
12.	Guru merancang alat evaluasi untuk mengukur kemajuan dan keberhasilan belajar peserta didik	
13.	Guru menggunakan berbagai strategi dan metode penilaian untuk memantau kemajuan dan hasil belajar peserta didik dalam mencapai kompetensi tertentu sebagaimana yang tertulis dalam RPP	
14.	Guru memanfaatkan berbagai hasil penilaian untuk memberikan umpan balik bagi peserta didik tentang kemajuan belajarnya dan bahan penyusunan rancangan pembelajaran selanjutnya	

Sumber : LPMP Kemendikbud, 2012

Selanjutnya dari tabel.1 keempat belas kriteria disimbolkan dengan

$$S_1, S_2, S_3, S_4, S_5, S_6, S_7, S_8, S_9, S_{10}, S_{11}, S_{12}, S_{13}, S_{14}$$

Kemudian dalam pembobotan dari jawaban pada angket dibuat dalam skala Likert antara 1 sampai 3, dimana bernilai 3 untuk jawaban terbaik, dan 1 untuk nilai yang kurang. Adapun proses perhitungan dalam sistem dapat diformulasikan seperti perhitungan dibawah ini.

Tabel 2. Data sampel untuk hasil angket guru kategori 1

S1	S2	S3	S4	Pelatihan
Baik	Baik	Baik	Baik	No
Baik	Baik	Baik	Cukup	No
Baik	Cukup	Kurang	Baik	Yes
Baik	Baik	Kurang	Kurang	Yes
Cukup	Cukup	Baik	Baik	Yes
Cukup	Baik	Baik	Kurang	Yes
Cukup	Baik	Baik	Baik	No
Kurang	Kurang	Baik	Cukup	Yes
Baik	Kurang	Baik	Baik	No

Perhitungan dibagi berdasarkan 3 kategori

Tabel 3. Tabel testing

S1	S2	S3	S4	Pelatihan
Baik	Kurang	Kurang	Baik	??

$$P(Y = YES) = 5/9$$

$$P(Y = NO) = 4/9$$

$$P(S1 = BAIK | PELATIHAN = YES) = 2/5$$

$$P(S1 = BAIK | PELATIHAN = NO) = 3/4$$

$$P(S2 = CUKUP + KURANG | PELATIHAN = YES) = 3/5$$

$$P(S2 = CUKUP + KURANG | PELATIHAN = NO) = 1/4$$

$$P(S3 = CUKUP + KURANG | PELATIHAN = YES) = 3/5$$

$$P(S3 = CUKUP + KURANG | PELATIHAN = NO) = 2/4$$

$$P(S4 = BAIK | PELATIHAN = YES) = 2/5$$

$$P(S4 = BAIK | PELATIHAN = NO) = 3/4$$

$$P(S1 = BAIK), (S2 = CUKUP + KURANG), (S3 = CUKUP + KURANG), (S4 = BAIK) | YES$$

$$= 2/5 * 3/5 * 3/5 * 2/5 * 5/9$$

$$= 0,4 * 0,6 * 0,6 * 0,4 * 0,5$$

$$= 0,0288$$

$$P(S1 = BAIK), (S2 = CUKUP + KURANG), (S3 = CUKUP + KURANG), (S4 = BAIK) | NO$$

$$= 3/4 * 1/4 * 2/4 * 3/4 * 4/9$$

$$= 0,75 * 0,25 * 0,5 * 0,75 * 0,4$$

$$= 0.0281$$

Berdasarkan perhitungan diatas nilai yes memiliki hasil yang lebih tinggi dari hasil no maka dari itu guru A perlu untuk mendapatkan pelatihan kategori 1 perencanaan pembelajaran. Dari hasil-hasil tersebut guru yang mendapatkan nilai rendah per kategori dapat diberikan saran perbaikan berdasarkan kategori pembelajarannya. Saran perbaikan dapat diberikan jika berdasarkan

hasil hitung nilai perbaikan lebih tinggi dari nilai tidak perbaikan. Maka dari hasil sample data diatas dapat disimpulkan bahwa guru tersebut perlu peningkatan dalam hal persiapan pembelajaran dalam kelas.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil ujicoba sistem yang dilakukan maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem dapat membantu pihak sekolah dalam memberikan evaluasi kinerja kepada guru di NSA berdasarkan kriteria Kemendikbud 2012.
2. Sistem melalui perhitungan dari Naïve Bayes mampu memberikan rekomendasi penilaian pembelajaran kepada guru-guru berdasarkan hasil evaluasi angket yang dilakukan kepada siswa-siswi SMA NSA
3. Kriteria perbaikan bagi guru dapat ditingkatkan sesuai dengan kebutuhan sekolah, yang pada akhirnya dapat membantu sekolah dalam menentukan kegiatan perbaikan ataupun pelatihan bagi guru-gurunya berdasarkan hasil koreksi perbaikan yang diperlukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2006). Metodologi penelitian. *Yogyakarta: Bina Aksara*.
- Barus, S., Sitorus, V. M., Napitupulu, D., Mesran, M., & Supiyandi, S. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Guru Tetap Menerapkan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS). *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 2(2).
- Budhi, R. K., Yanggah, M. E., & Hari, Y. (2016). Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Aksara Bahasa Mandarin untuk Anak PRA Sekolah Berbasis Android.
- Darmanto, Y. H., & Hermawan, B. (2016). Mobile learning application to support Mandarin language learning for high school student. *Imperial Journal of Interdisciplinary Research*, 2(4), 2454-1362.
- Gunawan, I. (2011). Evaluasi Program Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan*, 17(1).
- Hari, Y., & Yanggah, M. E. (2016). Tingkat Adopsi Inovasi Teknologi Sistem M-learning Dalam Pembelajaran Bahasa Mandarin Pada Tingkat SMA.
- Hari, Y., Aspali, D., & Hermawan, B. (2015). Interpretasi E-learning Sebagai Support Media Untuk Pembelajaran Bahasa Mandarin Bagi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Informatika*, 12(2), 77-83.
- Indonesia, P. R. (2003). Undang-undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional. *Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia*.
- Xhemali, D., Hinde, C. J., & Stone, R. G. (2009). Naïve bayes vs. decision trees vs. neural networks in the classification of training web pages.
- Widoyoko, E. P. (2009). *Evaluasi program pembelajaran* (Vol. 91). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.