

***Cased Based Reasoning* untuk Menentukan Gaya Belajar Mahasiswa**

Helena Nurramdhani Irmada, Mayanda Mega Santoni, Ria Astriratma

Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta
email: helenairmanda@upnvj.ac.id

Jl. Rs. Fatmawati, Pondok Labu, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, 12450, Indonesia

Abstrak - Gaya belajar mahasiswa penting untuk diketahui karena dapat mempermudah proses pembelajaran. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan telah menerbitkan Seri Manual GLS (Gerakan Literasi Sekolah yang didalamnya memuat mengenai identifikasi gaya belajar antara lain visual, auditori, dan kinestetik. Namun, *assessment* ini hanya bisa digunakan secara manual. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini membuat sistem pakar berbasis aplikasi web untuk mengidentifikasi gaya belajar mahasiswa dengan Teknik *case based reasoning* berdasarkan indikator yang telah disusun dalam Seri Manual GLS. Untuk menentukan solusi, *user* mengisi kuesioner dalam aplikasi yang terdiri dari 30 pertanyaan. Kemudian, sistem akan melakukan *reasoning* yaitu mencari kemiripan kasus baru dengan kasus sebelumnya sehingga didapatkan solusi berupa jenis gaya belajar mahasiswa tersebut. Sistem ini diimplementasikan ke dalam aplikasi berbasis web yang mudah diakses kapan saja dan dimana saja.

Kata kunci: sistem pakar, *case based reasoning*, gaya belajar

1. PENDAHULUAN

Proses pembelajaran di Pendidikan tinggi menuntut terjadinya pembelajaran yang efektif. Pembelajaran yang efektif dapat diartikan sebagai ketepatan dalam mengelola suatu situasi yang mampu menyediakan kesempatan belajar sendiri atau melakukan aktivitas seluas-luasnya agar mahasiswa dapat belajar. Hal ini diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami konsep yang sedang di pelajari (Rohmawati, 2015). Salah satu kriteria dalam menyediakan kesempatan belajar sendiri adalah jika pembelajaran dapat merespon kebutuhan mahasiswa. Kebutuhan ini termasuk keunikan atau perbedaan antar mahasiswa dalam hal gaya belajar antara mahasiswa yang satu dengan yang lainnya. Dosen harus mengetahui gaya belajar mahasiswa sehingga bisa mempermudah proses pembelajaran (Papilaya & Huliselan, 2016).

Musrofi (dalam Pratiwi dalam Papilaya, 2016) mengatakan sebanyak 70% mahasiswa mengalami kesulitan dalam mengikuti pembelajaran di kelas karena gaya belajar yang tidak terakomodasi dengan gaya mengajar yang diterapkan di dalam kelas (Papilaya & Huliselan, 2016). Oleh sebab itu, baik mahasiswa maupun dosen harus mengetahui dan mengenal gaya belajar setiap mahasiswa sehingga bisa mempermudah proses pembelajaran.

Pada tahun 2018, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan telah menerbitkan Seri Manual GLS (Gerakan Literasi Sekolah): Pentingnya Memahami Gaya Belajar yang didalamnya memuat mengenai identifikasi gaya belajar untuk siswa SMA dan pemelajar dewasa (Wiedarti, 2018). *Assessment* ini hanya bisa digunakan secara manual dengan kuesioner cetak yang kemudian diisi, begitu pula cara perhitungannya masih dilakukan secara manual. Penelitian ini akan memodelkan dan mengimplementasikan *assessment* dari Seri Manual GLS Kemendikbud ke dalam sistem pakar berbasis web dengan Teknik *case based reasoning*.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, adapun tujuan dari penelitian ini yaitu membangun sistem pakar dalam menentukan gaya belajar mahasiswa, serta menguraikan proses untuk menentukan gaya belajar mahasiswa dengan metode *Case Based Reasoning*.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Gaya Belajar

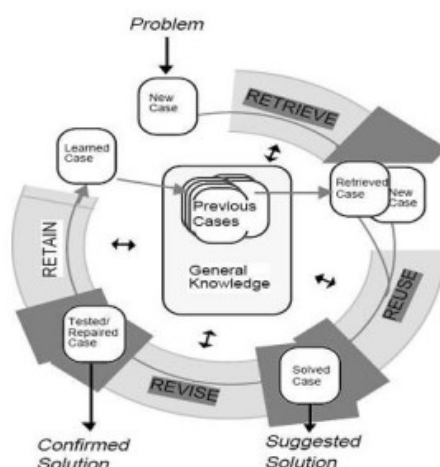
Definisi gaya belajar menurut Keefe (1979) yaitu "gabungan dari karakteristik kognitif, afektif, dan faktor fisiologis yang berfungsi sebagai indikator yang relatif stabil tentang bagaimana pelajar merasakan, berinteraksi dengan, dan merespon lingkungan belajar." (Wiedarti, 2018). Seri Gerakan Literasi Sekolah mengenai pentingnya memahami gaya belajar yang dipublikasikan oleh Kemendikbud, menggunakan konsep gaya belajar visual-auditori-kinestetik atau populer disebut VAK. Metode ini digunakan karena kemudahannya untuk diukur, selain itu dapat dengan cepat mendapatkan gambaran umum tentang gaya belajar seseorang. Untuk mengidentifikasi gaya belajar seseorang diperlukan suatu kuesioner berupa pertanyaan dengan jawaban pilihan ganda, terdiri atas 10, 30, 40 hingga 70 pertanyaan. Pada penelitian ini akan digunakan kuesioner dalam seri GLS untuk siswa SMA dan pemelajar dewasa (mahasiswa) yang terdiri atas 30 pertanyaan.

2.2. Case Based Reasoning

Case-Based reasoning (CBR) merupakan sebuah metodologi untuk penyelesaian masalah dengan memanfaatkan pengalaman sebelumnya. Solusi dari masalah baru didapatkan dengan memperhatikan kesamaannya dengan solusi-solusi dari permasalahan sebelumnya. Metodologi penyelesaian masalah CBR berbasis memori dari permasalahan-permasalahan dan penyelesaian yang diingatnya sebagai titik awal untuk menyelesaikan permasalahan baru (Mulyana & Hartati, 2015). CBR memiliki beberapa komponen antara lain (Yulianti, 2016):

1. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*) yang merupakan kumpulan dari domain pengetahuan yang berisi semua informasi tentang aturan yang digunakan sebagai dasar untuk pengambilan keputusan yang diperoleh dari pengamatan atau dari seorang pakar pada bidang keahlian tertentu.
2. Basis data (*database*) digunakan untuk menyimpan data hasil observasi dan data lainnya yang dibutuhkan selama pengolahan.
3. Basis kasus (*case base*) merupakan sebuah ruang penyimpanan yang digunakan untuk menyimpan kasus-kasus yang telah ada sebelumnya, sebagai pertimbangan untuk menyelesaikan kasus yang akan datang.
4. Antar muka pemakai (*user interface*) akan mengajukan pertanyaan dalam bentuk pilihan dan sistem akan mengambil kesimpulan berdasarkan jawaban tersebut.
5. Akuisisi pengetahuan (*knowledge acquisition*) oleh *knowledge engineer* terhadap pakar, bisa dengan teknik wawancara, diskusi, deskripsi masalah, atau analisa permasalahan.

2.3. Tahapan Case Based Reasoning

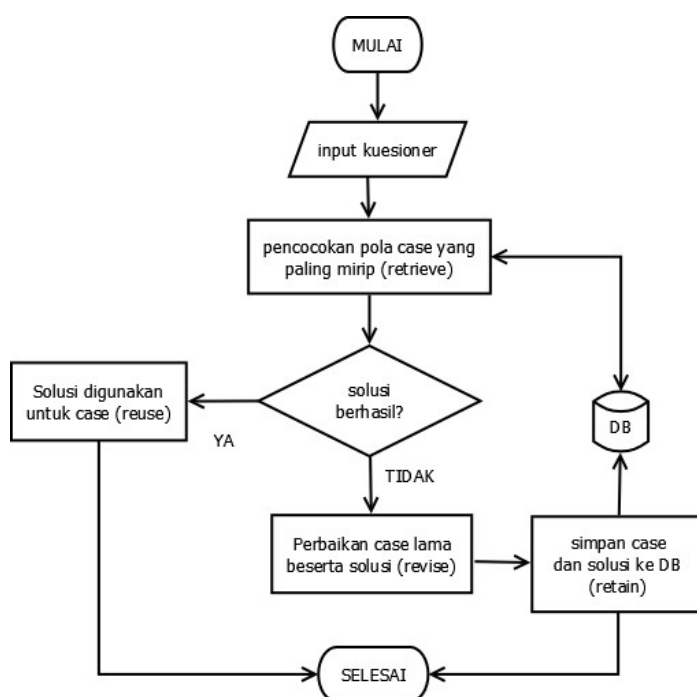


Gambar 1 Tahapan Case Based Reasoning (Yulianti, 2016)

Berdasarkan Gambar 1, case based reasoning terdiri dari 4 tahapan yaitu *retrieve*, *reuse*, *revise* dan *retain*.

1. *Retrieve* merupakan tahap menggambarkan sebagian masalah, dan diakhiri jika ditemukan kecocokan terhadap masalah sebelumnya yang tingkat kecocokannya paling tinggi.
2. *Reuse* merupakan tahapan memodelkan/menggunakan kembali pengetahuan dan informasi kasus lama berdasarkan bobot kemiripan yang paling relevan ke dalam kasus yang baru, sehingga menghasilkan usulan solusi yang mungkin diperlukan suatu adaptasi dengan masalah yang baru tersebut.
3. *Revise* merupakan tahapan meninjau kembali solusi yang diusulkan kemudian mengetesnya pada kasus nyata (simulasi) dan jika diperlukan memperbaiki solusi tersebut agar cocok dengan kasus yang baru.
4. *Retain* merupakan tahapan mengintegrasikan kasus baru yang telah berhasil mendapatkan solusi agar dapat digunakan oleh kasus-kasus selanjutnya yang mirip dengan kasus tersebut, tetapi jika solusi baru tersebut gagal, maka menjelaskan kegagalannya, memperbaiki solusi yang digunakan, dan mengujinya lagi.

Berdasarkan tahapan-tahapan *case based reasoning* tersebut, maka dibuat diagram alir untuk kasus identifikasi gaya belajar mahasiswa. Diagram alir ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2 Diagram alir case based reasoning untuk menentukan gaya belajar

Proses untuk menentukan gaya belajar mahasiswa dimulai dari memasukkan *case* baru yang dalam hal ini adalah kuesioner. Berikutnya yaitu proses pencocokan pola dari *case* baru yang paling mirip dengan *case* yang sudah ada, tahapan ini masuk ke dalam tahapan *retrieve*. Kemudian pengecekan apakah solusinya berhasil, jika berhasil maka solusi itu akan digunakan untuk *case* yang baru (*reuse*), namun jika tidak berhasil akan dilakukan perbaikan solusi dari *case* lama (*revise*) kemudian disimpan ke dalam *database* (*retain*).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pembangunan basis kasus

Setiap kasus yang disimpan pada basis kasus disimpan dalam format seperti dibawah ini:

Tabel 1 Format basis kasus

Faktor bagian pada setiap kasus
Nilai visual
Nilai auditori
Nilai kinestetik

a. Karakteristik gaya belajar visual

Tabel 2 Karakteristik gaya belajar visual

V1	Ketika saya mengoperasikan peralatan baru, pada umumnya saya membaca instruksinya lebih dulu.	V16	Ketika saya cemas, saya membayangkan skenario terburuk
V2	Ketika saya perlu petunjuk untuk bepergian, saya biasanya melihat peta	V17	Saya dapat mengingat orang lain, karena penampilan mereka.
V3	Ketika saya memasak masakan baru, saya biasanya melakukan mengikuti petunjuk resep tertulis.	V18	Ketika saya harus merevisi untuk ujian, saya biasanya menulis banyak catatan revisi dan diagram.
V4	Jika saya mengajar seseorang tentang sesuatu yang baru, saya cenderung untuk menulis instruksi bagi mereka.	V19	Jika saya menjelaskan kepada seseorang, saya cenderung menunjukkan kepada mereka apa yang saya maksud
V5	Saya cenderung mengatakan lihat bagaimana saya melakukannya.	V20	Saya benar-benar suka menonton film, fotografi, melihat seni atau mengamati orang-orang sekitar.
V6	Selama waktu senggang, saya paling menikmati saat pergi ke museum dan galeri.	V21	Sebagian besar waktu luang, saya habiskan menonton televisi.
V7	Ketika saya pergi berbelanja pakaian, saya cenderung untuk membayangkan apakah pakaian tersebut sesuai bagi saya.	V22	Ketika pertama kali saya bertemu seseorang yang baru, saya biasanya mengatur pertemuan bersama.
V8	Bila saya memilih liburan, saya biasanya membaca banyak brosur.	V23	Saya memperhatikan orang melalui tampilannya dan pakaiannya.
V9	Jika saya membeli mobil baru, saya akan membaca ulasan di koran dan majalah	V24	Jika saya marah, saya cenderung untuk terus mengingat dan mencari tahu hal yang membuat saya marah
V10	Ketika saya sedang belajar keterampilan baru, saya paling nyaman melihat apa yang pengajar lakukan.	V25	Saya merasa lebih mudah untuk mengingat wajah.
V11	Jika saya memilih makanan pada daftar menu, saya cenderung untuk membayangkan makanan akan seperti apa.	V26	Saya pikir bahwa saya dapat mengetahui apakah seseorang berbohong jika mereka menghindari melihat Anda.
V12	Ketika saya mendengarkan pertunjukan sebuah band, saya tidak bisa melihat anggota band dan orang lain di antara para penonton.	V27	Ketika saya bertemu dengan seorang teman lama Saya berkata "Senang bertemu denganmu!"
V13	Ketika saya berkonsentrasi, saya paling sering fokus pada kata-kata atau gambar-gambar di depan saya.	V28	Saya mengingat hal-hal yang terbaik dengan cara menulis catatan atau menyimpan rincian materi print-out.
V14	Saya memilih peralatan rumah tangga karena saya suka warnanya dan bagaimana penampilannya.	V29	Jika saya mengeluh tentang barang rusak yang sudah dibeli, saya paling nyaman menulis surat.
V15	Memori pertama saya terbentuk ketika melihat sesuatu.	V30	Saya cenderung mengatakan Saya paham apa yang Anda maksud.

b. Karakteristik gaya belajar auditori

Tabel 3 Karakteristik gaya belajar auditori

A1	Ketika saya mengoperasikan peralatan baru, pada umumnya saya mendengarkan penjelasan dari seseorang yang pernah menggunakan peralatan tersebut.	A16	Ketika saya cemas, saya memikirkan apa yang paling mengkhawatirkan saya
A2	Ketika saya perlu petunjuk untuk bepergian, saya biasanya bertanya denah/arah ke orang lain.	A17	Saya dapat mengingat orang lain, apa yang mereka katakan kepada saya
A3	Ketika saya memasak masakan baru, saya biasanya melakukan menelepon seorang teman untuk mendapatkan penjelasan.	A18	Ketika saya harus merevisi untuk ujian, saya biasanya menekuni catatan saya sendiri, atau membahasnya dengan orang lain.
A4	Jika saya mengajar seseorang tentang sesuatu yang baru, saya cenderung untuk memberi penjelasan secara lisan kepada mereka.	A19	Jika saya menjelaskan kepada seseorang, saya cenderung menjelaskan kepada mereka dengan cara yang memungkinkan sampai mereka paham.
A5	Saya cenderung mengatakan dengarkan saya menjelaskan.	A20	Saya benar-benar suka mendengarkan musik, radio atau bincang-bincang dengan teman-teman..
A6	Selama waktu senggang, saya paling menikmati saat mendengarkan musik dan bincang-bincang dengan teman-teman saya.	A21	Sebagian besar waktu luang, saya habiskan berbincang-bincang dengan teman-teman.
A7	Ketika saya pergi berbelanja pakaian, saya cenderung untuk mendiskusikannya dengan karyawan toko	A22	Ketika pertama kali saya bertemu seseorang yang baru, saya biasanya berbicara dengan mereka melalui telepon.
A8	Bila saya memilih liburan, saya biasanya meminta rekomendasi dari teman-teman.	A23	Saya memperhatikan orang melalui suara dan cara berbicaranya.
A9	Jika saya membeli mobil baru, saya akan membahas apa yang saya butuhkan dengan teman-teman	A24	Jika saya marah, saya cenderung untuk menyampaikan ke orang-orang sekitar tentang perasaan saya
A10	Ketika saya sedang belajar keterampilan baru, saya paling nyaman menanyakan ke pengajar tentang apa yang seharusnya saya lakukan.	A25	Saya merasa lebih mudah untuk mengingat nama.
A11	Jika saya memilih makanan pada daftar menu, saya cenderung untuk memikirkannya sendiri atau membicarakannya dengan pasangan saya.	A26	Saya pikir bahwa saya dapat mengetahui apakah seseorang berbohong jika perubahan suara mereka.
A12	Ketika saya mendengarkan pertunjukan sebuah band, saya tidak bisa mendengarkan lirik dan nada.	A27	Ketika saya bertemu dengan seorang teman lama Saya berkata "Senang mendengar kabar tentangmu!"
A13	Ketika saya berkonsentrasi, saya paling sering membahas masalah dan memikirkan solusi yang mungkin dapat dilakukan.	A28	Saya mengingat hal-hal yang terbaik dengan cara mengatakan dengan suara keras atau mengulang-ulang kata-kata penting dan menghafal kata-kata kunci.
A14	Saya memilih peralatan rumah tangga	A29	Jika saya mengeluh tentang barang

	karena saya suka paparan dari pramuniaga		rusak yang sudah dibeli, saya paling nyaman mengontak melalui telepon..
A15	Memori pertama saya terbentuk ketika sedang membicarakannya	A30	Saya cenderung mengatakan Saya mendengar apa yang Anda katakan.

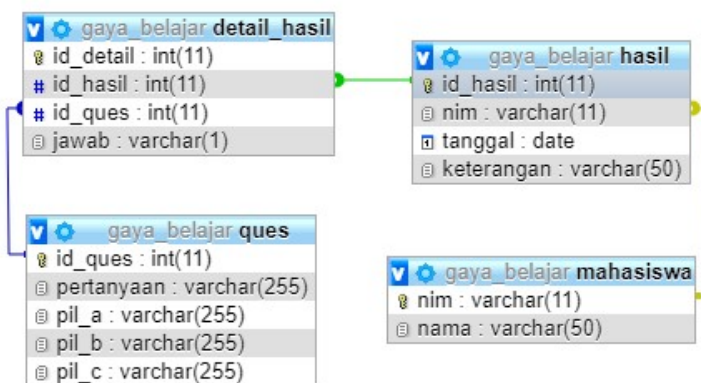
c. Karakteristik gaya belajar kinestetik

Tabel 4 Karakteristik gaya belajar kinestetik

K1	Ketika saya mengoperasikan peralatan baru, pada umumnya saya menggunakan peralatan tersebut, saya akan mampu mengetahuinya selagi menggunakannya	K16	Ketika saya cemas, saya tidak dapat duduk tenang, mondar-mandir
K2	Ketika saya perlu petunjuk untuk bepergian, saya biasanya mengikuti naluri dan mungkin menggunakan kompas.	K17	Saya dapat mengingat orang lain karena bagaimana mereka membuat saya mampu mengingatkan saya tentang mereka.
K3	Ketika saya memasak masakan baru, saya biasanya mengikuti naluri, mencoba seperti biasanya saya memasak.	K18	Ketika saya harus merevisi untuk ujian, saya biasanya membayangkan membuat kemajuan belajar atau menciptakan rumus/cara yang tepat.
K4	Jika saya mengajar seseorang tentang sesuatu yang baru, saya cenderung untuk mendemonstrasikan terlebih dahulu dan kemudian membiarkan mereka berlanjut.	K19	Jika saya menjelaskan kepada seseorang, saya cenderung memotivasi mereka untuk mencoba dan menyampaikan ide saya selagi mereka melakukan kegiatan.
K5	Saya cenderung mengatakan lakukanlah sendiri.	K20	Saya benar-benar suka berperan serta dalam kegiatan olahraga, atau menikmati makanan yang disajikan..
K6	Selama waktu senggang, saya paling menikmati saat bermain olahraga atau melakukan hal yang bisa saya lakukan.	K21	Sebagian besar waktu luang, saya habiskan melakukan aktivitas fisik atau membuat sesuatu.
K7	Ketika saya pergi berbelanja pakaian, saya cenderung untuk mencoba pakaian dan melihat kesesuaiannya.	K22	Ketika pertama kali saya bertemu seseorang yang baru, saya biasanya mencoba melakukan sesuatu bersama-sama, misalnya suatu kegiatan atau makan bersama
K8	Bila saya memilih liburan, saya biasanya membayangkan akan seperti apa jika berada di sana	K23	Saya memperhatikan orang melalui . caranya berdiri dan bergerak.
K9	Jika saya membeli mobil baru, saya akan melakukan test-drive banyak jenis.	K24	Jika saya marah, saya cenderung untuk membanting pintu atau menunjukkan kemarahan saya dengan cara lainnya.
K10	Ketika saya sedang belajar keterampilan baru, saya paling nyaman mencobanya dan menemukan sendiri ketika saya mempelajarinya	K25	Saya merasa lebih mudah untuk mengingat hal -hal yang telah saya lakukan.
K11	Jika saya memilih makanan pada daftar menu, saya cenderung untuk membayangkan makanan akan terasa seperti apa.	K26	Saya pikir bahwa saya dapat mengetahui apakah seseorang berbohong jika mereka menunjukkan hal aneh.
K12	Ketika saya mendengarkan pertunjukan sebuah band, saya tidak bisa terbawa dalam suasana dan music.	K27	Ketika saya bertemu dengan seorang teman lama Saya memberi mereka pelukan atau jabat tangan.

K13	Ketika saya berkonsentrasi, saya paling sering banyak melihat hal di sekitar, mencatat yang diperlukan.	K28	Saya mengingat hal-hal yang terbaik dengan cara melakukan dan mempraktikkan kegiatan atau membayangkan bagaimana suatu hal dilakukan.
K14	Saya memilih peralatan rumah tangga karena saya suka tekstur peralatan tersebut dan bagaimana rasanya menyentuhnya	K29	Jika saya mengeluh tentang barang rusak yang sudah dibeli, saya paling nyaman mengembalikan ke toko atau menyampaikannya ke kepala kantor
K15	Memori pertama saya terbentuk ketika melakukan sesuatu	K30	Saya cenderung mengatakan Saya tahu bagaimana Anda merasakannya.

3.2. Pembangunan basis data



Gambar 3 Rancangan basis data

Basis data dibangun untuk menyimpan basis kasus, dan juga data-data kuesioner, jawaban user, dan hasil *screening*. Berdasarkan analisis didapatkan 4 tabel yaitu tabel mahasiswa, tabel kuesioner, tabel hasil dan tabel detail hasil. Tabel mahasiswa merupakan tabel untuk menyimpan data mahasiswa, tabel ques merupakan tabel untuk menyimpan data kuesioner, tabel hasil merupakan tabel untuk menyimpan hasil identifikasi gaya belajar mahasiswa, dan tabel detail hasil merupakan tabel untuk menyimpan detail jawaban kuesioner mahasiswa.

3.3. Pencocokan solusi yang paling mirip

Untuk menentukan solusi diawali user/mahasiswa mengisi data diri dan memulai *screening*. *Screening* dilakukan dengan menginput jawaban kuesioner yang terdiri dari 30 pertanyaan. Setelah jawaban diinputkan, sistem akan melakukan *reasoning* yaitu mencari kemiripan kasus baru dengan kasus sebelumnya pada database yaitu *record-record* data pada pada tabel hasil dan kemudian dilakukan penelusuran pada tabel detail hasil. Selain itu sistem akan melakukan proses perhitungan dan pembobotan dengan melakukan pencocokan setiap jawaban pertanyaan dengan data di basis pengetahuan.

Setelah proses perhitungan dilakukan, maka didapatkan nilai untuk setiap komponen visual, auditori, dan kinestetik. Nilai setiap komponen ini akan dibandingkan pada setiap basis kasus. Nilai yang memiliki kemiripan paling tinggi dengan basis kasus diambil sebagai solusi dari kasus baru. Contoh tabel kasus baru:

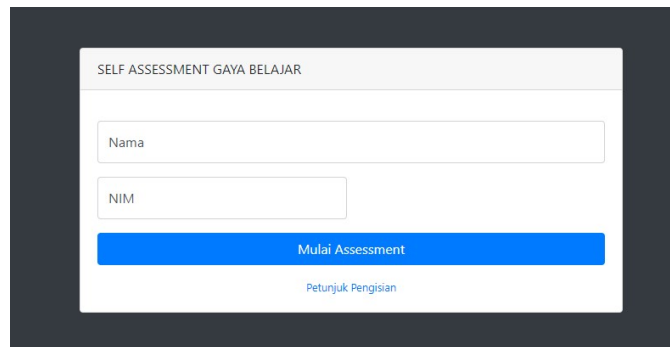
Tabel 5 Contoh kasus baru

Kasus	Karakteristik
X	V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9, V10, V11, V12, V13, V14, V15, A16, A17, A18, A19, A20, A21, K22, K23, K24, K25, K26, K27, K28, K29, K30

Berdasarkan tabel diatas maka hasil pencocokan didapatkan kesamaan karakteristik mengarah pada basis kasus 1 atau dapat dikatakan nilai indikator visual lebih tinggi dari indikator lainnya, sehingga disimpulkan bahwa kasus X solusinya ada. Kasus X ini akan disimpan ke dalam database sebagai basis kasus yang selanjutnya bisa dijadikan referensi dalam mendapatkan solusi kasus baru.

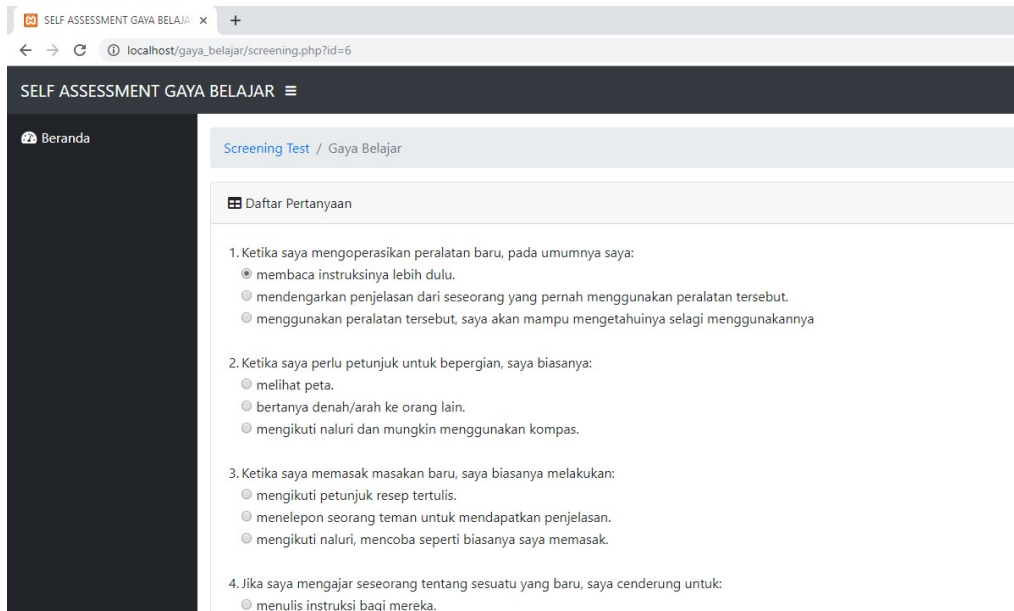
3.4. Implementasi sistem

Setelah pembangunan basis kasus, basis data, dan cara penentuan solusi dengan kemiripan terhadap basis kasus, dibuat implementasi sistem. Aplikasi identifikasi gaya belajar ini berbasis web dibuat dengan bahasa pemrograman PHP dan DBMSnya yaitu Mysql. Ada beberapa fitur dalam aplikasi ini antara lain:



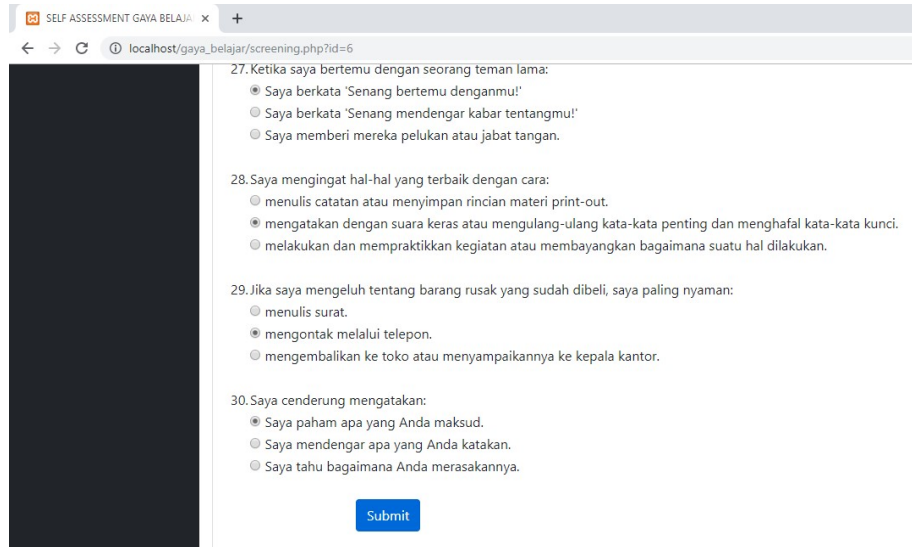
Gambar 4 Halaman awal

Gambar 4 merupakan halaman awal dari aplikasi, yaitu formulir untuk memasukan nama dan nim dari mahasiswa yang akan diidentifikasi. Kemudian *user* dapat menekan tombol mulai *assessment* untuk dapat masuk ke halaman kuesioner.

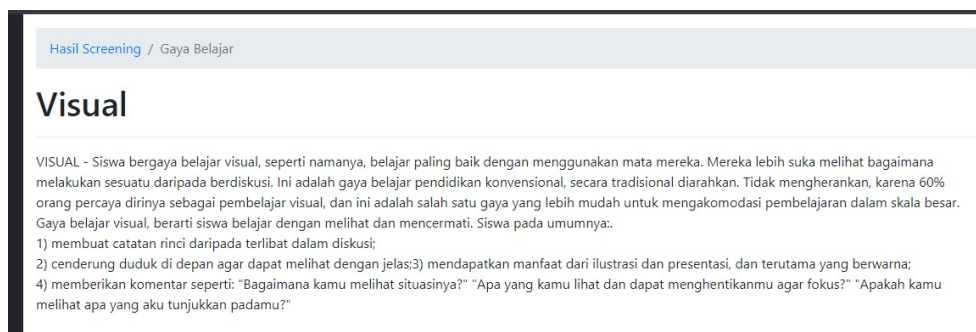


Gambar 5 Halaman screening self assessment

Gambar diatas merupakan halaman *screening* yang terdiri dari pertanyaan-pertanyaan yang harus diisi oleh *user*. Setelah *user* mengisi seluruh pertanyaan maka *user* dapat menekan tombol *submit*.



Setelah tombol *submit* ditekan, maka *user* akan diarahkan ke halaman hasil. Pada halaman hasil akan ditampilkan kecenderungan gaya belajar mahasiswa tersebut. Selain ini halaman hasil juga memuat mengenai penjelasan mengenai gaya belajar tersebut.



Gambar 6 Halaman hasil screening visual

4. KESIMPULAN

Case Based Reasoning merupakan proses penalaran terhadap suatu kasus dengan memanfaatkan memori terhadap kasus serupa yang terdahulu. *Case based reasoning* dapat digunakan untuk membangun sistem pakar untuk identifikasi gaya belajar mahasiswa. Gaya belajar mahasiswa dikelompokkan ke dalam tiga jenis yaitu gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik. Proses dimulai dengan cara memasukkan basis kasus ke dalam database kasus. Jika ada kasus baru maka solusinya dicari dari data kasus lama dengan kemiripan tertinggi untuk diambil solusinya. Sistem ini diimplementasikan ke dalam aplikasi berbasis web yang mudah diakses kapan saja dan dimana saja.

Referensi

- [1.] Mulyana, S., & Hartati, S. (2015). Tinjauan Singkat Perkembangan Case--Based Reasoning. In *Seminar Nasional Informatika (SEMNASIF)* (Vol. 1).
- [2.] Pampilaya, J. O., & Huliselan, N. (2016). Identifikasi gaya belajar mahasiswa. *Jurnal Psikologi*, 15(1), 56–63.
- [3.] Rohmawati, A. (2015). Efektivitas Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 9(1), 15–32.
- [4.] Wiedarti, P. (2018). *Seri Manual GLS Pentingnya Memahami Gaya Belajar* (Cetakan 1). Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- [5.] Yulianti, W. (2016). Aptitude Testing Berbasis Case-Based Reasoning dalam Sistem Pakar untuk Menentukan Minat Dan Bakat Siswa Sekolah Dasar. *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Univrab*, 1(2), 104–118.

