

**PENGARUH *CASED-BASE REASONING* (CBR) TERHADAP
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA
(PENERAPAN PADA PEMBELAJARAN BAHASA INDONESIA)**

Undang Saripudin¹, Yana Aditia Gerhana², Cepy Slamet³.

^{1,2,3} Teknik Informatika, UIN Sunan Gunung Djati Bandung

¹ sh_syarif@yahoo.com, ² yanagerhana@uinsgd.ac.id, ³ cepy_lucky@yahoo.com.

Abstrak

Penelitian ini menjelaskan tentang pengaruh *Case-based Reasoning* (CBR) terhadap kemampuan siswa untuk mengidentifikasi jenis-jenis frasa dalam pembelajaran bahasa Indonesia. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah kuasi eksperimen dengan objek penelitian adalah siswa SMA di salah satu kabupaten di Jawa Barat, dimana pembelajaran yang digunakan oleh kelas kontrol adalah Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa dalam mengidentifikasi jenis-jenis frasa menggunakan model pembelajaran *CBR* sebesar 44% dalam interpretasi tinggi dan sebesar 56% dalam interpretasi sedang, dengan nilai taraf kepercayaan (signifikansi) diperoleh sebesar 0.000, sedangkan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *PBL* sebesar 28% dalam interpretasi tinggi, sebesar 56 % dalam interpretasi sedang dan 16 % dalam interpretasi rendah. Sementara uji hipotesis diperoleh nilai $z_{hitung} = -3.089$ lebih kecil dari $z_{tabel} = -1.64$. Kedua hasil pengujian ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak atau H_a diterima.

Kata kunci : CBR, Pembelajaran, Pengaruh, Pemecahan Masalah, Kuasi Eksperimen.

1. Pendahuluan

Penyelenggaraan pendidikan SMA merupakan pendidikan yang bersifat umum, menekankan pada kemampuan teori-teori, serta menghasilkan lulusan yang umumnya berorientasikan untuk

melanjutkan ke tingkat pendidikan tinggi, untuk meningkatkan kualitas pendidikan lulusan SMA salah satunya dengan meningkatkan kualitas guru. Guru sebagai ujung tombak dari keberhasilan pendidikan. Guru berhadapan langsung dengan peserta didik mentransformasikan

ilmu pengetahuan dan teknologi, sekaligus mendidik peserta didik agar memiliki kepribadian luhur sebagai cerminan sebuah bangsa yang bermoral tinggi. Oleh karena itu, guru harus meningkatkan kompetensi sesuai dengan bidang dan tanggung jawabnya.

Salah satu bidang yang dianggap penting dalam pendidikan adalah Teknologi Pendidikan. Darmawan (2011:4), menyatakan bahwa:

Program pembangunan pendidikan yang terpadu, terarah dan berbasis teknologi paling tidak memberikan multiplier effect dan nurturing effect terhadap hampir semua sisi pembangunan pendidikan sehingga teknologi informasi dan komunikasi berfungsi untuk memperkecil kesenjangan penguasaan teknologi mutakhir, khususnya dalam dunia pendidikan.

Pembelajaran dengan muatan teknologi informasi akan berjalan efektif jika peran pengajar dalam pembelajaran

adalah sebagai fasilitator pembelajaran atau yang memberikan kemudahan pembelajar untuk belajar bukan lagi sebagai pemberi informasi. Pengajar bukan lagi satu-satunya sumber informasi yang disampaikan dengan ceramah menyampaikan fakta, data, atau informasi saja. Pengajar tidak hanya mengajar mentransfer ilmu pengetahuan, akan tetapi juga dapat belajar dari pembelajar. Peran pembelajar dalam pembelajaran bukan objek yang pasif hanya menerima informasi dari pengajar, namun lebih aktif, kreatif, dan partisipan dalam proses pembelajaran. Pembelajar tidak hanya mengingat fakta-fakta atau mengungkapkan kembali informasi yang diterimanya dari pengajar, namun mampu menghasilkan atau menemukan berbagai informasi atau ilmu pengetahuan. Pembelajaran yang dilakukan pembelajar tidak hanya kegiatan perorangan, namun pembelajaran berkelompok secara kooperatif dengan pembelajar lainnya. Pemberian materi pembelajaran dilakukan

dengan memanfaatkan hasil rekayasa teknologi tinggi (*hightech*), seperti penggunaan satelit, televisi, radio, atau telepon, *teleconference* untuk program pembelajaran jarak jauh. Kehadiran komputer dan aplikasinya sebagai bagian dari teknologi informasi dan komunikasi ini dapat merubah paradigma sistem pembelajaran yang semula berbasis tradisional dengan mengandalkan tatap muka, beralih menjadi sistem pembelajaran yang tidak dibatasi oleh ruang dan waktu. Salah satu pemanfaatan hasil rekayasa teknologi tinggi (*hightech*) adalah *Case-based reasoning (CBR)*. *CBR* merupakan sebuah sistem penalaran otomatis di mana permasalahan diselesaikan dengan cara memanfaatkan pengalaman sebelumnya. Hal ini diungkapkan oleh Mulyana dan Hartati (2009: 17) bahwa “*CBR* merupakan sebuah paradigma utama dalam penalaran otomatis dan mesin pembelajaran, siswa yang melakukan penalaran dapat menyelesaikan masalah

baru dengan cara memperhatikan kesamaannya dengan satu atau beberapa penyelesaian masalah dari masalah sebelumnya.”

“*CBR* telah berkembang cukup luas dan banyak diadaptasi, terutama dalam penyelesaian masalah di dunia medis,” Scank dan Kolodner (dalam Mulyana dan Hartati 2009: 19) mengungkapkan beberapa penelitian telah menjelaskan tentang peranan *CBR* dalam penalaran dan pembelajaran bagi manusia yang sudah sangat berkembang. Kolodner (dalam Mulyana dan Hartati 2009:19) menyebutkan “contoh pengajaran yang dibentuk oleh *CBR* adalah penalaran diagnosis dalam bidang medis, salah satu komponen utamanya telah menggunakan tipe pencocokan pola, yang intinya di mana proses penalaran berbasis kasus didasarkan pada pengalaman pasien-pasien sebelumnya.” Contoh lain *CASEY* merupakan contoh *CBR* untuk menganalisis penyakit jantung dengan cara mendiagnosis pasien lalu

mencocokkannya dengan hasil diagnosis pasien yang telah diketahui sebelumnya.

2. Pembelajaran

21. Definisi Belajar dan Pembelajaran

Pembelajaran menurut asal kata pembentuknya adalah “belajar”. Belajar oleh Gagne (dalam Dahar 2011: 2) didefinisikan sebagai suatu proses di mana suatu organisasi berubah perilakunya sebagai akibat pengalaman. Sedangkan menurut Kimble (dalam Hergenhanh dan Olson 2010:2) mendefinisikan belajar sebagai perubahan yang relatif permanen dalam potensi *behavioral* yang terjadi sebagai akibat dari praktik yang diperkuat. Definisi lain tentang belajar diungkapkan oleh Heinich *et al.* (dalam Pribadi 2009: 6) bahwa belajar merupakan sebuah proses pengembangan pengetahuan keterampilan, dan sikap yang terjadi manakala seseorang melakukan interaksi secara intensif dengan sumber-sumber belajar. Berdasarkan penjelasan di atas

belajar dapat didefinisikan belajar sebagai sebuah proses perubahan yang dilakukan individu melalui pengalaman-pengalaman yang diperolehnya melalui interaksi dengan sumber-sumber belajar.

Sementara pembelajaran sendiri menurut Surya (2004: 7) bahwa pembelajaran merupakan suatu proses yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh suatu perubahan yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalaman individu itu sendiri dalam berinteraksi dengan lingkungannya. Dick dan Carey (dalam Pribadi 2009: 10) pembelajaran didefinisikan sebagai rangkaian peristiwa atau kegiatan yang disampaikan secara terstruktur dan terencana dengan menggunakan sebuah atau beberapa media. Definisi lain tentang pembelajaran diungkapkan oleh Miarso (dalam Pribadi, 2009: 9) memaknai pembelajaran sebagai aktivitas atau kegiatan yang berfokus pada kondisi dan kepentingan pembelajar (*learner centred*).

2.2 Teknologi Pembelajaran

Praktik pembelajaran telah mengalami banyak perubahan dan perkembangan, dan teknologi memegang peranan penting di dalamnya. Dengan teknologi memberikan cara-cara yang sistematis dan canggih dalam memecahkan masalah-masalah pembelajaran, yang bertujuan menjadi sumber belajar yang mampu memfasilitasi kegiatan pembelajaran. Definisi teknologi pembelajaran menurut Seels & Richey (dalam Warsita, 2008: 13) mengemukakan teknologi pembelajaran adalah teori dan praktik dalam desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan, serta evaluasi tentang proses dan sumber untuk belajar. Menurut *Commission on Instruction Technology (CIT)* (dalam Warsita, 2008:14):

Teknologi pembelajaran diartikan sebagai media yang lahir sebagai akibat dari revolusi komunikasi yang dapat digunakan untuk keperluan pembelajaran di samping guru, buku

teks, dan papan tulis...bagian yang membentuk teknologi pembelajaran adalah televisi, film, OHP, komputer dan bagian perangkat keras maupun lunak lainnya.

Sedangkan menurut Silber (dalam Warsita, 2008: 15) menjelaskan teknologi pembelajaran adalah pengembangan (riset, desain, produksi, evaluasi, dukungan-pasokan, pemanfaatan) komponen sistem pembelajaran (peserta, orang, bahan, peralatan, teknik dan latar) serta pengelolaan usaha pengembangan (organisasi dan personal) secara sistematis, dengan tujuan untuk memecahkan masalah belajar.

3. Pemecahan Masalah

Masalah adalah situasi di mana kita mencoba untuk mencapai beberapa sasaran atau tujuan dan harus menemukan cara yang tepat untuk mencapai sasaran atau tujuan tersebut. Sementara Jonassen (2011: 2) menjelaskan bahwa masalah adalah “sebuah situasi atau persoalan

yang saat ini dirasakan menjadi kesulitan, dan dalam sudut pandang kognitif masalah dianggap sebuah pertanyaan yang akan diselesaikan.”

Melalui keterampilan intelektual yang dimilikinya, seseorang memiliki kemampuan untuk berinteraksi dengan lingkungannya. Gagne (dalam Dahar 2011: 119) menegaskan bahwa “pemecahan masalah merupakan keterampilan intelektual paling tinggi.” “Belajar untuk menyelesaikan masalah adalah keterampilan yang paling penting di mana siswa dapat belajar dalam pengaturan apa pun” Jonassen (2003: 21). Pemecahan masalah didefinisikan oleh Woolfolk (2009: 74) sebagai “memformulasikan jawaban baru, yang lebih sekadar penerapan sederhana dari aturan-aturan yang sudah dipelajari sebelumnya untuk mencapai suatu tujuan.” Sementara Scunk (2012: 416) menjelaskan bahwa “pemecahan masalah mengacu kepada usaha orang-orang untuk

mencapai tujuan karena mereka tidak memiliki solusi otomatis.”

4. *Case Based Reasoning (CBR)*

CBR merupakan sebuah cara penyelesaian masalah dengan memanfaatkan pengalaman sebelumnya pada domain pengetahuan tertentu. Maher *et al.* (1995: 3) mengungkapkan *CBR* adalah suatu pendekatan untuk pemecahan masalah yang menggunakan basis data atau kasus masalah sebelumnya yang diselesaikan ketika memecahkan masalah baru di mana basis data adalah kumpulan data yang disimpan dalam komputer. Hal yang sama diungkapkan oleh Riesbeck dan Schank (dalam Watson 1997: 15), bahwa *CBR* merupakan sebuah cara baru penyelesaian dengan cara menggunakan penyelesaian masalah masa lampau.

Pengertian lain tentang *CBR* diungkapkan oleh Montani and Jain (2010: 8) bahwa *CBR* merupakan metode pemecahan masalah yang memberikan

prioritas penggunaan pengalaman masa lalu untuk memecahkan masalah saat ini, solusi untuk masalah saat ini dapat ditemukan dengan menggunakan kembali atau mengadopsi solusi untuk masalah yang telah diselesaikan saat ini. Pengertian sederhana tentang *CBR* juga diungkapkan oleh Aamodt dan Plaza (1994: 2) bahwa pada dasarnya *CBR* digunakan untuk mengatasi sebuah permasalahan baru dengan cara mengingat situasi/masalah yang sama sebelumnya dan menggunakan informasi dan situasi tersebut untuk menyelesaikan masalah. Selanjutnya Aamodt dan Plaza (1994: 2) memberikan ilustrasi tentang *CBR* dengan situasi penyelesaian masalah berikut ini:

1. Dokter, ketika sedang mendiagnosa salah seorang pasiennya, seorang dokter teringat akan pasien lain yang ia rawat beberapa waktu sebelumnya. Dokter ini teringat akan pasien yang lain karena kemiripan gejala

penyakit pasiennya (bukan oleh warna rambut pasiennya). Kemudian dokter itu menggunakan data hasil diagnosa dan perawatan pasien sebelumnya untuk menentukan diagnosa dan perawatan pasien lainnya.

2. *Drilling Engineer*, ketika pernah mengalami dua situasi ledakan (*blow out*) dramatis sebelumnya, dengan cepat ia akan mengingat salah satu situasi ledakan tersebut (atau keduanya) ketika kombinasi pengukuran yang dihadapi sekarang cocok dengan kombinasi pengukuran sebelum terjadi ledakan di masa lalu, sehingga ia dapat menghindari kesalahan yang sama.

3. Konsultan finansial, ketika menghadapi kasus pengajuan kredit suatu perusahaan yang sulit diselesaikan, keputusan dibuat dengan mengingat kasus kredit

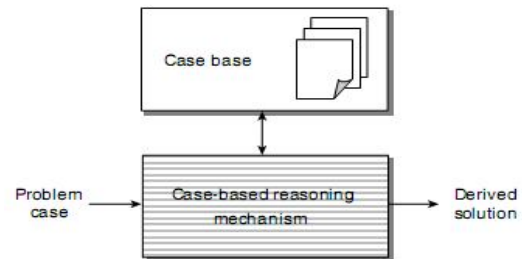
macet yang melibatkan perusahaan dengan alasan pengajuan kredit yang sama. Berdasarkan pengalaman tersebut, pengajuan kredit perusahaan yang sekarang, ditolak.

Dari ilustrasi di atas menjelaskan bahwa *CBR* merupakan sebuah pendekatan penyelesaian masalah baru dengan menggunakan atau mengadopsi solusi masalah di masa lalu yang memiliki kemiripan (*similar*) yang telah tersimpan dan menggunakan solusi tersebut untuk menyelesaikan masalah baru. Sedangkan Pal dan Shiu (2004: 3) menjelaskan tentang *CBR* bahwa:

Sistem *CBR* diabstraksikan seperti sebuah kotak hitam, yang mencakup mekanisme penalaran dan aspek internal yang meliputi:

1. Spesifikasi masukan atau kasus dari sebuah permasalahan
2. Solusi permasalahan yang diharapkan sebagai luaran

3. Kasus-kasus sebelumnya yang telah tersimpan sebagai rujukan dari mekanisme penalaran.



Gambar 2.1. Sistem *CBR*

(Sumber diadopsi dari Pal dan Shiu 2004: 3)

Mekanisme penalaran dan aspek internal dalam gambar 1, menjelaskan kumpulan kasus dari sebuah permasalahan (*problem case*) disimpan dalam penyimpanan kasus (*case base*) akan diambil sebagai solusi permasalahan yang diharapkan sebagai luaran (*derived solution*) di mana kasus-kasus tersebut merupakan kasus-kasus sebelumnya yang telah tersimpan sebagai rujukan dari mekanisme penalaran. Selanjutnya Aamodt dan Plaza (1994: 7) menjelaskan secara umum siklus proses pada *CBR*:

1. *Retrieve*

Mendapatkan/memperoleh kembali kasus yang paling menyerupai/relevan (*similar*) dengan kasus yang baru. Tahap *retrieval* ini dimulai dengan menggambarkan/menguraikan sebagian masalah, dan diakhiri jika ditemukannya kecocokan terhadap masalah sebelumnya yang tingkat kecocokannya paling tinggi. Bagian ini mengacu pada segi identifikasi, kecocokan awal, pencarian dan pemilihan serta eksekusi.

2. *Reuse*

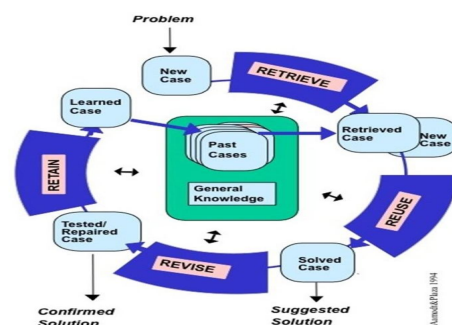
Memodelkan/menggunakan kembali pengetahuan dan informasi kasus lama berdasarkan bobot kemiripan yang paling relevan ke dalam kasus yang baru, sehingga menghasilkan usulan solusi di mana mungkin diperlukan suatu adaptasi dengan masalah yang baru tersebut.

3. *Revise*

Meninjau kembali solusi yang diusulkan kemudian mengujinya pada kasus nyata (simulasi) dan jika diperlukan memperbaiki solusi tersebut agar cocok dengan kasus yang baru.

4. *Retain*

Mengintegrasikan/menyimpan 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.



Gambar 2.2 Siklus CBR

(Sumber: diadopsi dari Aamodt dan Plaza 1994: 8)

Pada gambar 2, terlihat dengan jelas alur atau fase yang menggambarkan dari proses metodologi *CBR* dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Pada saat terjadi permasalahan baru, pertama-tama sistem akan melakukan proses *Retrieve*. Proses *Retrieve* akan melakukan dua langkah pemrosesan, yaitu pengenalan masalah dan pencarian persamaan masalah pada *database*. Setelah proses *Retrieve* selesai dilakukan, selanjutnya sistem akan melakukan proses *Reuse*. Di dalam proses *Reuse*, sistem akan menggunakan informasi permasalahan sebelumnya yang memiliki kesamaan untuk menyelesaikan permasalahan yang baru. Pada proses *Reuse* akan menyalin, menyeleksi, dan melengkapi informasi yang akan digunakan. Selanjutnya pada proses *Revise*, informasi tersebut akan dikalkulasi, dievaluasi, dan diperbaiki kembali untuk mengatasi kesalahan-

kesalahan yang terjadi pada permasalahan baru. Pada proses terakhir, sistem akan melakukan proses *Retain*. Proses *Retain* akan mengindeks, mengintegrasikan, dan mengekstrak solusi yang baru. Selanjutnya, solusi baru itu akan disimpan ke dalam *knowledge-base* untuk menyelesaikan permasalahan yang akan datang. Tentunya, permasalahan yang akan diselesaikan adalah permasalahan yang memiliki kesamaan dengannya. Secara umum Bergmann (2000: 27) menyebutkan *CBR* memiliki keuntungan sebagai berikut:

1. Memiliki fleksibilitas yang tinggi. Pengetahuan dapat didistribusikan sesuai dengan kebutuhan aplikasi.
2. Fokus pada pengetahuan dalam penyimpanan kasus
3. Pengetahuan dalam penyimpanan kasus dapat dipelihara dan diperbaharui dengan mudah

4.1 *CBR* dan Penalaran Manusia

Manusia adalah makhluk yang dibekali kemampuan untuk berpikir, sehingga hakikat dari manusia, bahwa manusia adalah makhluk yang berpikir. Selanjutnya, Suriasumantri (2007: 42), menyebutkan bahwa, “penalaran merupakan suatu proses berpikir dalam menarik kesimpulan yang berupa pengetahuan. Persamaan penalaran dalam *CBR* dan penalaran manusia.” Pal dan Shiu (2004: 5) berpendapat bahwa:

Proses dalam *CBR* sama halnya seperti refleksi penalaran pada manusia. Ketika dihadapkan dalam situasi, di mana masalah diselesaikan oleh manusia sama seperti halnya penyelesaian dalam *CBR*. Ketika menghadapi masalah baru maka akan merujuk pada permasalahan yang sama di masa yang lalu, baik merujuk pengalaman diri sendiri atau pengalaman orang lain yang tersimpan dalam ingatan.

CBR diterapkan dalam pemecahan masalah. Dalam sudut pandang yang berbeda *CBR* melakukan penalaran dalam situasi yang sama dengan dasar aturan

yang mirip. *CBR* dapat diimplementasikan dalam penanganan kasus hukum. Dalam menangani kasus seorang pengacara akan merujuk kepada kasus-kasus sebelumnya yang memiliki karakteristik yang sama dengan kasus yang saat ini dia tangani. Sistem berbasis kasus dalam kasus penanganan hukum oleh seorang pengacara seperti ini umumnya disebut sebagai seseorang yang interpretatif.

Ide *CBR* sangat mirip dengan perilaku pemecahan masalah manusia, di mana manusia menggunakan pengalaman masa lalu ketika memecahkan masalah baru. Menurut Pal dan Shiu (2004: 5) pendekatan dalam *CBR* ini cukup baik dan efektif, dan sering meringankan beban dalam analisis yang merupakan bagian dari keunggulan *CBR*, di mana *CBR* dapat didasarkan pada pengetahuan dangkal dan tidak memerlukan upaya yang signifikan dalam rekayasa pengetahuan. Sama seperti halnya pada manusia yang mampu melakukan penalaran, *CBR* dikembangkan untuk

melakukan penalaran layaknya manusia, melalui penalaran, *CBR* dapat melakukan pencocokan dan pengambilan kembali solusi di masa yang lalu yang tersimpan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan saat ini.

4.2 *CBR* dalam Pendidikan

Sudut pandang pembelajaran modern, menyebutkan bahwa pembelajaran yang mendalam dan efektif adalah pembelajaran yang menempatkan siswa dalam pembelajaran yang autentik. Dalam pendekatan pembelajaran konstruktivis fokus praktik pembelajaran dengan menempatkan siswa dalam situasi di mana mereka harus membuat hipotesis, mengumpulkan data dan memilihnya untuk digunakan dalam memecahkan masalah atau berpartisipasi dalam analisis dan investigasi. Kolodner *et al.* (2003: 3) menyatakan “belajar dalam paradigma *CBR*, berarti memperluas pengetahuan seseorang dengan memasukkan pengalaman baru ke dalam memori/basis

data, untuk digunakan dalam pemecahan masalah di masa yang akan datang.” Ritcher dan Aamodt (2006: 1) menyebutkan bahwa perkembangan *CBR* sangat dipengaruhi oleh hasil-hasil penelitian bidang ilmu kognitif. Mulyana dan Hartati (2009: 19) menyatakan:

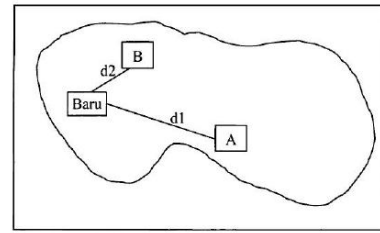
CBR yang saat ini didasarkan pada penelitian tentang peranan memori dalam pengetahuan, *Memory Organizing Packets* (MOPs) berfungsi mengatur urutan peristiwa, MOPs mengatur peristiwa secara tunggal yang disebut dengan “ingatan” dan ingatan inilah memainkan banyak peran dalam melakukan interpretasi dan penyelesaian masalah.

Selanjutnya, Mulyana dan Hartati (2009: 19) menambahkan “hal lain yang paling mendasar dari *CBR* berhubungan dengan penalaran analogi yang merupakan bagian dari penelitian dalam ilmu kognitif.” Penelitian analogi menitikberatkan pada mekanisme dasar

seperti pencocokan dan pengambilan kembali dan bagaimana mekanisme tersebut digunakan kembali dalam proses kognitif lain yang meliputi penalaran dan pembelajaran.

4.3 Kemiripan (*similarity*) Kasus dalam CBR

Menurut Kusriani dan “*Nearest Neighbor*” adalah suatu pendekatan untuk mencari kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama, yaitu berdasarkan pada pencocokan bobot dari sejumlah fitur yang ada”. Misalkan diinginkan untuk mencari solusi terhadap seorang pasien baru dengan menggunakan solusi dari pasien terdahulu. Untuk mencari kasus pasien mana yang akan digunakan maka dihitung kedekatan kasus pasien baru dengan semua kasus pasien lama. Kasus pasien lama dengan kedekatan terbesar yang akan diambil solusinya untuk digunakan pada kasus pasien baru. Ilustrasi kedekatan Kasus digambarkan pada gambar 2.5



Gambar 2. Ilustrasi Kedekatan Kasus

Pada Gambar 2 Ada 2 pasien lama A dan B. Ketika ada pasien Baru, maka solusi yang akan diambil adalah solusi dari pasien terdekat dari pasien Baru. Seandainya $d1$ adalah kedekatan antara pasien Baru dan pasien A, sedangkan $d2$ adalah kedekatan antara pasien Baru dengan pasien B. Karena $d2$ lebih dekat dari $d1$ maka solusi dari pasien B yang akan digunakan untuk memberikan solusi pasien Baru.

Rumus untuk menghitung bobot kemiripan (*similarity*) dengan *nearest neighbor* adalah:

$$\text{similarity}(T, S) = \frac{\sum_{i=1}^n f(T_i, S_i) \times w_i}{w_i} \quad (1)$$

Keterangan :

T : Kasus baru
 S : Kasus yang ada dalam penyimpanan
 n : Jumlah atribut dalam masing-masing kasus
 i : Atribut individu 1 s/d n
 f : Fungsi similarity atribut I antara kasus T dan kasus S
 w : Bobot yang diberikan pada atribut ke i

Kedekatan biasanya berada pada nilai antara 0 s/d 1. Nilai 0 artinya kedua kasus mutlak tidak mirip, sebaliknya untuk nilai 1 kasus mirip dengan mutlak.

5 Metodologi Penelitian

5.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di MA Al-Mukhtariyah Mande Cihampelas Bandung Barat dengan alamat Jln. Pesantren Mande No. 06, Rt.02. Rw.05 Desa Mekar mukti Kec. Cihampelas Kab. Bandung Barat, Telp. 022 86861797. Adapun alasan mengambil lokasi di MA Al-Mukhtariyah Mande karena peneliti menemukan permasalahan seperti masih kurangnya penggunaan model-model pembelajaran, diantaranya model-model pembelajaran yang menggunakan

teknologi komputer, juga masih rendahnya kemampuan pemecahan masalah, khususnya pada mata pelajaran Bahasa Indonesia dalam pokok bahasan mengidentifikasi jenis-jenis frasa sehingga dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

5.2 Subjek Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi subjek penelitian adalah siswa kelas XI Al-Mukhtariyah Mande Cihampelas tahun ajaran 2014/2015. Sampel yang dipilih dengan total 50 siswa terbagi menjadi dua kelas yaitu kelas XI-A sebanyak 25 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas XI-B sebanyak 25 siswa sebagai kelas kontrol, yang dipilih secara *purposive*. Ini dilakukan dengan asumsi jumlah siswa dan kemampuan yang relatif sama.

5.3 Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen

kuasi untuk membandingkan hasil peningkatan kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dengan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *CBR* dibandingkan dengan model pembelajaran *PBL*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen kuasi untuk membandingkan hasil peningkatan kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dengan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *CBR* dibandingkan dengan model pembelajaran *PBL*.

Adapun bentuk proses eksperimen kuasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ini:

Tabel 1. Desain Penelitian

O_{eksp1}	X_1	O_{eksp2}
O_{kontrol1}	X_2	O_{kontrol2}

Keterangan:

- O_{eksp1} = kelompok eksperimen sebelum diberi perlakuan
 X_1 = perlakuan 1 (menggunakan model pembelajaran *CBR*)
 O_{eksp2} = kelompok eksperimen setelah diberi perlakuan
 O_{kontrol1} = kelompok kontrol sebelum diberi perlakuan
 X_2 = perlakuan 2 (menggunakan model pembelajaran *PBL*)
 O_{kontrol2} = kelompok kontrol setelah diberi perlakuan

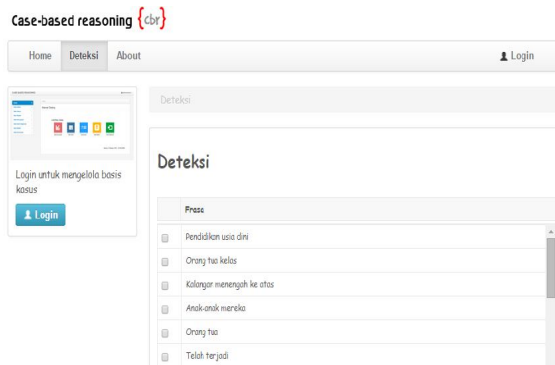
Berdasarkan gambar tersebut, maka dalam penelitian ini terdapat dua kelas yang dipilih yaitu kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran *CBR*, sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan model pembelajaran *PBL*. Dengan melakukan hal tersebut, maka dapat mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada pelajaran Bahasa Indonesia dalam pokok bahasan mengidentifikasi jenis-jenis frasa.

6 Perangkat Lunak Pembelajaran

CBR

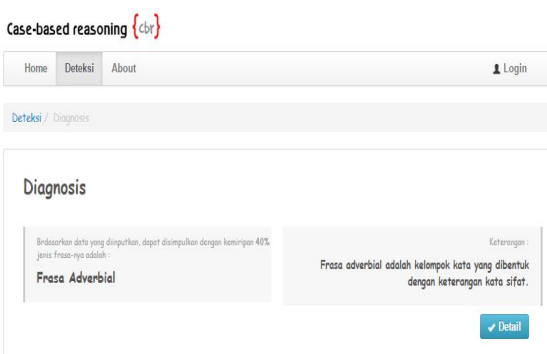
Gambar 3, menjelaskan menu dialog pada *CBR*. Dalam menu ini siswa disediakan jenis-jenis prasa yang harus

dipilih oleh siswa sebagai input dari sistem pembelajaran CBR.



Gambar 3. Menu Dialog pada CBR

Frasa yang diinputkan oleh siswa kemudian akan didiagnosis oleh sistem CBR. Hasil dari diagnosis ini siswa akan mengetahui nilai kemiripan frasa yang diinputkan tersebut, yang ditunjukkan dalam gambar 4.



Gambar 4. Hasil Pengukuran Kemiripan

7 Hasil Penelitian dan Pembahasan

7.1 Uji Normalitas

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis yang pertama, terlebih dahulu dilakukan uji sebaran data (uji normalitas) dari kedua kelompok sebagai salah satu prasyarat sebelum melakukan uji hipotesis. Dalam penelitian ini uji normalitas yang penulis gunakan adalah uji Shapiro-Wilk, hal ini dilakukan karena sampel dari masing-masing kelompok kurang dari 50. Adapun hasil uji normalitas *Gain* dari kedua kelas tersebut penulis sajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 2.

Tests of Normality

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
gain cbr	.841	25	.001
gain pbl	.944	25	.182

a. *Lilliefors Significance Correction*

Tabel 3

Hasil uji regresi sederhana kelas kontrol

Coefficients^a

	Nilai Bahasa Indonesia
Mann-Whitney U	153.500
Wilcoxon W	478.500
Z	-3.089
Asymp. Sig. (2-tailed)	.002

7.2 uji regresi sederhana kelas kontrol

Dari tabel di atas diperoleh nilai Sig. untuk kelas eksperimen sebesar 0.000, ini berarti kurang dari taraf kepercayaan (signifikansi) dengan $\alpha = 0.05$. Sedangkan untuk pengujian hipotesisnya, H_0 diterima jika nilai Sig. lebih dari $\alpha = 0.05$ dan H_0 ditolak jika nilai Sig. kurang dari $\alpha = 0.05$. Jadi kesimpulannya karena 0.000 kurang dari $\alpha = 0.05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa MA yang menggunakan model pembelajaran *problem-based learning*. Untuk lebih jelas penulis sertakan kurva peningkatan untuk kelas kontrol dengan uji regresi sederhana menggunakan Ms. Excel dan deskripsinya dengan menggunakan SPSS 16.00 seperti di bawah ini.

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	35.086	1.989		17.643	.000
gain pbl	64.690	3.350	.971	19.313	.000

a. Dependent Variable: hasil belajar pbl

Tabel 4.13

Mann-Whitney Test

Test Statistics^b

Dari tabel di atas, terlihat bahwa nilai rata-rata rank kemampuan pemecahan masalah pada pelajaran Bahasa Indonesia untuk siswa yang mendapat model pembelajaran CBR sebesar 31.86 dan siswa yang mendapat model pembelajaran PBL sebesar 19.14. Selanjutnya setelah diuji dengan menggunakan uji Mann Whitney diperoleh nilai Mann Whitney U sebesar 153.500 dengan nilai z hitung = -3.089 dan Asymp.Sig (2-tailed) sebesar 0.002. Adapun kriteria pengujian hipotesisnya adalah jika nilai Z_{hitung} lebih

besar dari nilai $-z_{tabel}$, maka H_0 diterima. Dengan menggunakan $\alpha = 0.05$ diperoleh nilai $-z_{tabel} = -z_{0,5-0,05} = -z_{0,4500} = -1,64$. Karena nilai $z_{hitung} = -3.089$ lebih kecil dari $z_{tabel} = -1.64$; maka H_0 ditolak atau H_a diterima, yang berarti: “Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang mendapat model pembelajaran *CBR* lebih baik dari siswa yang mendapat model pembelajaran *PBL*.” Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan siswa yang mendapat perlakuan model pembelajaran *CBR* lebih baik dari siswa yang mendapat perlakuan model pembelajaran *PBL*.

7.3 Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan model pembelajaran *CBR* dan model pembelajaran *PBL* dalam pembelajaran Bahasa Indonesia pokok bahasan Mengidentifikasi Jenis-Jenis Frasa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran Bahasa Indonesia dalam pokok bahasan mengidentifikasi jenis-jenis frasa, siswa yang menggunakan model pembelajaran *CBR* dan siswa yang menggunakan model pembelajaran *PBL* mengalami peningkatan. Hal ini dapat dilihat dari perolehan *Gain* kedua kelompok sebagian besar termasuk ke dalam klasifikasi perolehan *Gain* sedang dan tinggi. Kemampuan siswa MA dalam memecahkan masalah dapat terlihat dari kemampuan mereka membedakan satu frasa dengan frasa yang lain, sehingga mempengaruhi kemampuan mereka dalam memahami makna sebuah paragraf. Gagne (dalam Dahar 2011: 119) menegaskan bahwa “pemecahan masalah merupakan keterampilan intelektual paling tinggi.” Senada dengan pendapat Gagne, Jonassen (2003: 21) menyatakan “Belajar untuk menyelesaikan masalah adalah keterampilan yang paling penting di mana siswa dapat belajar dalam

pengaturan apa pun.” Kemampuan pemecahan masalah ditandai dengan mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, menentukan masalah, menentukan alternatif pemecahan masalah, melakukan pemecahan masalah, dan melakukan evaluasi.

Kemampuan mengidentifikasi masalah berkaitan dengan kemampuan siswa untuk memilih informasi dan data penting yang harus siswa temukan. Tujuannya adalah untuk memperoleh informasi dan data penting yang dapat membantu siswa untuk menjawab pertanyaan berikutnya. Kemampuan menentukan dan merumuskan masalah berkaitan erat dengan kemampuan siswa dalam menemukan permasalahan yang ada dalam wacana. Kemampuan ini sangat penting karena melalui kemampuan ini siswa secara jelas dapat memahami inti masalah dan semua perhatian akan terfokus pada inti dari permasalahan tersebut. Kemampuan menentukan alternatif pemecahan masalah yang tepat

berhubungan dengan kemampuan siswa dalam menganalisis data yang ada. Kemampuan ini berhubungan dengan pemahaman siswa dalam menganalisis dan memahami isi bacaan dalam sebuah paragraf untuk menemukan mana saja yang dapat dijadikan sebagai alternatif pemecahan masalah yang tepat.

Sementara itu, kemampuan melakukan pemecahan masalah merupakan kemampuan siswa dalam mengimplementasikan solusi yang dilakukan berdasarkan alternatif yang diambil berdasarkan alternatif strategi yang telah mereka pilih. Kemampuan melakukan evaluasi berhubungan dengan siswa dalam mempertanggungjawabkan keputusan yang siswa ambil ketika menentukan alternatif strategi yang dipilih untuk melakukan pemecahan masalah. Pertanggungjawaban yang dilakukan berupa pemberian alasan mengapa siswa memilih alternatif tersebut. Dalam kemampuan ini siswa juga harus dapat mengambil kesimpulan

terhadap permasalahan yang telah siswa pecahkan. Dengan memiliki kemampuan mengevaluasi, siswa dapat mempertanggungjawabkan terhadap hasil pemecahan masalah yang dilakukan.

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa MA secara keseluruhan berdasarkan *N-Gain* dalam pokok bahasan Mengidentifikasi Jenis-Jenis Frasa dengan menggunakan model pembelajaran *CBR* dan model pembelajaran *PBL* diukur dengan gain yang dinormalisasi oleh selisih antara skor maksimal dengan skor tes awal. Persentasi *N-Gain* kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan model pembelajaran *CBR* dan model pembelajaran *PBL* dapat dilihat dari tabel 4.6. Berdasarkan tabel 4.6 terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan model pembelajaran *CBR* sebesar 44% dalam interpretasi tinggi dan sebesar 56 % dalam interpretasi sedang.

Sedangkan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan model pembelajaran *PBL* sebesar 28% dalam interpretasi tinggi, sebesar 56 % dalam interpretasi sedang dan 16 % dalam interpretasi rendah walaupun demikian memiliki kemampuan pemecahan masalah yang sudah baik namun belum memuaskan. Di samping itu, hasil peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa meningkat dibuktikan dengan nilai taraf kepercayaan (signifikansi) masing-masing kelas yaitu untuk kelas eksperimen diperoleh sebesar 0.000, ini artinya 0.000 lebih kecil dari nilai $\alpha = 0.05$. Kesimpulannya karena 0.000 kurang dari $\alpha = 0.05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa MA yang menggunakan model pembelajaran *case-based reasoning*. Demikian juga dengan nilai taraf kepercayaan (signifikansi) untuk kelas kontrol diperoleh nilai yang sama sebesar 0.000, ini artinya 0.000 lebih kecil

dari nilai $\alpha = 0.05$. Kesimpulannya karena 0.000 kurang dari $\alpha = 0.05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa MA yang menggunakan model pembelajaran *problem-based learning*.

8 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data serta pembahasan yang telah dilakukan, maka penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut ini.

1. Model pembelajaran *CBR* adalah salah satu model pembelajaran berbantuan komputer, merupakan sebuah pendekatan penyelesaian masalah baru yang menggunakan atau mengadopsi solusi masalah di masa lalu yang memiliki kemiripan (*similar*) yang telah tersimpan dan menggunakan solusi tersebut untuk menyelesaikan masalah baru.
2. Pembelajaran berbantuan komputer untuk proses pembelajaran dewasa ini merupakan sebuah keniscayaan yang tidak dapat dihindari lagi. Oleh karena itu, guru dan siswa dituntut untuk meningkatkan keterampilan dalam menggunakan komputer. Sedangkan pemerintah dan penyelenggara pendidikan seyogianya mampu membantu memfasilitasi kebutuhan tersebut.
3. Model pembelajaran *CBR* dan model pembelajaran *PBL* terbukti mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.
4. Terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada pelajaran Bahasa Indonesia dalam pokok bahasan mengidentifikasi jenis-jenis frasa dengan menggunakan model pembelajaran *CBR* dan dengan menggunakan model pembelajaran *PBL*
5. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada pelajaran Bahasa Indonesia dalam pokok bahasan

mengidentifikasi jenis-jenis frasa, siswa yang menggunakan model pembelajaran *CBR* hasilnya lebih baik dari siswa yang menggunakan model pembelajaran *PBL*.

Daftar Pustaka

- Dahar Willis, R. (2011). *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Erlangga
- Kusumadewi, S. (2003) *Artificial Intelligence: Teknik dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Eggen, P. dan Kauchak, D. (2012). *Strategi dan Model Pembelajaran: Mengajarkan Konten dan Keterampilan Berpikir* (edisi keenam). Boston: Pearson Education, Inc.
- Pal, S. K dan. Shiu, C.K S. (2004). *Foundation of Soft Case-Based Reasoning*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Woolfolk, A. (2009). *Educational Psychology: Active Learning Edition* (ten ed). Boston: Pearson Education, Inc.
- Joyce, B. Weil, M dan Calhoun, E. (2009). *Models Of Teaching: Model-Model Pengajaran (edisi kedelapan)*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Suriasumantri, S. J. (2009). *Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer*. Jakarta: PT. Penebar Swadaya.
- Putra, N. (2011). *Research & Development: Suatu Pengantar*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Setyosari, P. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakaarta: Pranada Media Group.
- Hergenhahn, B. R dan Olson M. H. (2010). *Theories of Learning (seven ed.)*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Sanjaya, W. (2010). *Kurikulum dan Pembelajaran: Teori dan Praktik KTSP*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sanjaya, W. (2012). *Perencanaan dan*

- Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Watson, I. (1997). *Applying Case-Based Reasoning: Techniques for Enterprise Systems*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, Inc.
- Muslich, M. (2007). *KTSP: Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sukmadinata, N. S. (2005). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Miarso, Y. (2004). *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Jonassen D, H. (2011). *Learning to Solve Problems: A Handbook for Designing Problem-Solving Learning Environments*. New York: Taylor & Francis Group.
- Wena, M. (2009). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Pribadi, B. A. (2009). *Langkah Penting Merancang Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas: Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Suparno, P. (1997). *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Widoyo, E. P. (2012). *Teknik Menyusun Instrumen Penelitian*. Jakarta: Pustaka Pelajar.
- Amir, M. T. (2009). *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning: Bagaimana Pendidik Memberdayakan Pembelejar di Era Pengetahuan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Joyce, B. Weil, M dan Calhoun, E. (1992). *Models Of Teaching (forth ed.)*. Massachusetts: A Divition of Simon & Chuster, Inc.
- Mitcham, C. (1994). *Thinking Throgh Technology: The Path Between Engineering and Philosophy*. Chicago: The Univesity of Chicago Press.
- Russel, S. dan Norving, P. (2010). *Artificial Intelligence: A Modern Approach (Third ed.)*. Boston: Pearson

Education, Inc.

Spector, J. M. (2008). *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*. (third ed.). New York: Taylor & Francis Group.

Alaven, V. (1997). *Teaching Case-Based Argumentation Through a Model and Examples*. Ph.D, Dissertation, Intelligent Systems Program University of Pittsburgh: tidak diterbitkan.

Mubarak, K. (2004). *Case Based Reasoning for Design Composition in Architecture*. Dissertation, School of Architecture Carnegie Mellon University Pittsburgh, Pennsylvania U.S.A: tidak diterbitkan..

Jonassen D, H. (2004). *Learning to Solve Problems: An Instructional Guide*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Mulyana, S. dan Hartati, S. (2009). *Tinjauan Singkat Perkembangan Case-Based Reasoning*. Jurnal Seminas IF. ISSN: 1979-2328.

Montani, S. dan Jain L, L. C. (2010). *Successful Case-Based Reasoning Applications – I*. Berlin: Springer.

Hullermeier, E. (2007). *Case-Based Approximate Reasoning*. Berlin: Springer.
McGinty, L dan Wilson, D. C. (Eds.) *Case-Based Reasoning Research and Development: 8th International Conference on Case-Based Reasoning, ICCBR 2009 Seattle, WA, USA, July 20-23, 2009 Proceedings*. Berlin: Springer.

Lenz, et al. (1991) *Case-Based Reasoning Technology From Foundations to Applications*. Berlin: Springer.

Kolodner, J. L. Cox, M. T. dan Gonzálezcalero, P. D. (2005). “Case-based reasoning-inspired approaches to education”. *Journal of The Knowledge Engineering Review*, Vol. 00:0, 1–4. Cambridge University Press.

Aamodt, A. dan Plaza E. (1994). “Case-Based Reasoning: Foundational Issues, Methodological Variations, and System Approaches”. *Journal of Case-Based Reasoning: Foundational Issues, Methodological Variations, and System Approaches*. AI Communications. IOS Press, Vol. 7: 1, pp. 39-59.

Watson, I (2001) *Case-Based Reasoning- I*. [Online]. Tersedia: www.cs.auckland.ac.nz/~ian/CBR/cbr01.pdf [4 April 2013]

Siddiqui, M. H. dan Khan, M. S. (2007).
*Models Of Teaching Theory And
Research*. New Delhi : A. P. H.
Publishing Corporation.

Cahyanto, T, Permanasari, A, dan
Djohar, A. (2012). “Analisis Kajian Mata
Pelajaran IPA Sebagai Mata Pelajaran
Adaptif dalam Perspektif Guru Produktif
Jasa Boga di SMK”. *Jurnal Biologi
UNPAS*. 978-60217170-0-4. 2012

Kolodner, J. L. (2002). “Analogical and
Case-Based Reasoning: Their
Implications for Education”. *The Journal
of The Learning Sciences*, 11(1), 123–
126, Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Kolodner, J. L, Hmelo, C. E, dan
Narayan, N. H, (). *Problem-Based
Learning Meets Case-Based Reasoning*.
[Online]. Tersedia:
[www.cc.gatech.edu/projects/lbd/pdfs/pblc
br.pdf](http://www.cc.gatech.edu/projects/lbd/pdfs/pblcbr.pdf)

Tursina. (2012). *Case-Based Reasoning
Untuk Diagnosa Penyakit Respirologi
Anak Menggunakan Similaritas Simple
Mathcing Coefficient*. [Online]. Tersedia:
[www.jurnal.untan.ac.id/index.php/Elkha/
article/.../362](http://www.jurnal.untan.ac.id/index.php/Elkha/article/.../362).