

PENGEMBANGAN SISTEM PEMBELAJARAN KONSTRUKTIVISTIK BERBASIS TEKNOLOGI SESUAI DENGAN GAYA BELAJAR PESERTA DIDIK

Hernawan Sulistyanto, Irma Yuliana
Prodi Pendidikan Teknik Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Hernawan.Sulistyanto@ums.ac.id

ABSTRACT: The learner can be possible to have different learning purposes, which is not the same background, the level of knowledge which is not parallel, competence varies, as well as learning styles are not similar. Therefore, a learning system tailored to the learning styles of learners is very worthy to be realized so that learners acquire material with different presentation models according to the needs and suitability in learning. A system assisted learning computer technology should be designed to give freedom to the learners in constructing active knowledge possessed by an adaptive process of organizing learning experiences based on Information Retrieval System (IRS) to increase interaction with the environment. The performance of the system can be tested by using black-box testing methods and alpha-beta on the each module of the system. Meanwhile a class action and a survey method employed to identify the direct impact of the uptake of material by learners. Based on a series of transient analysis can be drawn a hypothesis that the use of technology on learning tailored to the learning styles of learners will provide indications of a significant increase in the mastery and understanding of the learning material and the strengthening of experience both within the formal and non-formal.

Keywords: learning styles, constructivist learning, IR technology

ABSTRAK: Para peserta didik dapat dimungkinkan mempunyai maksud belajar yang berbeda, latar belakang yang tidak sama, tingkat pengetahuan yang tidak sejajar, kompetensi yang bervariasi, serta gaya belajar yang tidak serupa. Oleh karena itu sebuah sistem pembelajaran yang disesuaikan dengan gaya belajar peserta didik sangat layak untuk diwujudkan sehingga para peserta didik memperoleh materi dengan model penyajian yang berbeda sesuai dengan kebutuhan dan kecocokannya dalam belajar. Sebuah sistem pembelajaran berbantuan teknologi komputer perlu didesain untuk memberikan kebebasan kepada peserta didik dalam membangun secara aktif pengetahuan yang dimilikinya melalui suatu proses adaptif pengorganisasian pengalaman belajar berbasis sistem temu kembali informasi (*Information Retrieval System*) disingkat *IRS* dengan model tanya-jawab untuk menambah interaksi dengan lingkungannya. Unjuk kerja sistem dapat diujikan dengan menggunakan metode pengujian *black-box* dan *alpha-beta* pada setiap modul sistem. Sementara itu tindakan kelas dan survey untuk mengidentifikasi dampak langsung dari sistem pembelajaran berbantuan teknologi pembelajaran tanya jawab terhadap serapan materi oleh peserta didik. Berdasarkan pada serangkaian analisis sementara dapat ditarik suatu hipotesis bahwa penggunaan teknologi pada pembelajaran yang disesuaikan dengan gaya belajar peserta didik akan memberikan indikasi adanya peningkatan yang signifikan dalam penguasaan dan pemahaman materi belajar serta penguatan pengalaman baik dalam lingkungan formal maupun non-formal.

Kata kunci: gaya belajar, pembelajaran konstruktivistik, teknologi IR

PENDAHULUAN

Pada paradigma konstruktivistik dinyatakan bahwa belajar bukanlah sekedar kegiatan memindahkan pengetahuan dari pembelajar (*learner*) kepada peserta didik (*student*), melainkan suatu kegiatan yang memungkinkan peserta didik membangun sendiri pengetahuannya (Yamin, 2012). Sehingga dalam pendekatan ini *mind* tidak

berfungsi sebagai alat penjiplak struktur pengetahuan melainkan sebagai alat untuk interpretasi informasi yang diterima sehingga muncul makna yang unik. Dengan demikian menurut konstruktivism informasi pengetahuan yang dimiliki oleh seseorang merupakan hasil yang dibangun (dikonstruksi) secara aktif oleh dan dalam diri subjek belajar yang disebut dengan peserta didik, bukan secara pasif diterima

dari lingkungannya. Salah satu cara mengkonstruksi pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik adalah dengan menghadirkan teknologi dalam kegiatan pembelajaran yang sedang mereka alami. Perkembangan yang cepat dari teknologi telah mengakibatkan terjadinya pergeseran yang signifikan dalam hal bagaimana, kapan, dan dimana manusia dapat beraktivitas. Implementasi teknologi pada bidang pendidikan seyogyanya distrukturisasi agar dapat secara efektif menghantarkan peserta didik menghadapi abad ke-21. Masa sekarang ini anak usia sekolah sedang tumbuh seiring dalam pertumbuhan media teknologi yang tersebar dimana-mana (*ubiquitous technology*) dan saling terkoneksi. Tantangan yang muncul akibat kemajuan dan perubahan teknologi telah mengubah karakteristik masyarakat secara significant, seperti misalnya model pembelajaran suatu pengetahuan yang dulunya biasa disampaikan dalam ruang kelas nampaknya tidak akan tampak lagi cocok bagi keberhasilan pendidikan di era teknologi seperti saat ini. Lebih jauh lagi, dekade sekarang ini peserta didik tidak hanya membutuhkan pemikiran dari pembelajar mengenai apa yang perlu mereka pelajari, tetapi juga bagaimana dan kapan mereka dapat belajar. Realitas yang harus dipertimbangkan adalah peserta didik saat ini sedang tumbuh dengan laptop, tablet, ponsel, dan mereka mengharapkan untuk dapat menggunakan teknologi ini di dalam pembelajaran (Laurillard, 2014). Teknologi komputer telah berhasil diaplikasikan dengan baik dalam pembelajaran dan penilaiannya. Teknologi jenis ini dipercaya sebagai tool yang *powerfull* bagi perubahan dan reformasi pendidikan. Sejumlah penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ketepatan penggunaan perangkat teknologi dalam pembelajaran dapat meningkatkan kualitas pendidikan dengan menghubungkan pembelajaran ke situasi kehidupan nyata (Fu, 2013). Skill penguasaan teknologi kelak akan menjadi prasyarat bagi pembelajar dimasa depan. Melalui teknologi komputer, pembelajaran dapat terjadi kapan saja dan dimana saja (Blazer, 2008). Materi pelajaran *online* misalnya, dapat diakses dalam 24 jam, tujuh hari, dalam seminggu. Demikian pula adanya kelas telekonferens telah memungkinkan baik pembelajar dan peserta didik dapat berinteraksi secara mudah dan menyenangkan.

Berbasis pada teknologi pula pembelajaran tidak bergantung pada metari cetak kertas semata karena beragam sumber pembelajaran dapat diperoleh dimana dan darimana saja.

Penelitian yang telah ada saat ini mengindikasikan bahwa teknologi membantu dalam pengalihragaman sebuah lingkungan pengajaran menjadi berpusat pada peserta didik (*learned-centered*) (McClarty, 2012). Sejak peserta didik terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran, mereka mendapatkan kepercayaan diri yang tinggi dalam pembuatan keputusan dan perencanaan (Elston, 2013). Area lain yang juga menjanjikan kearah penggunaan teknologi dalam pembelajaran adalah penggunaan teknologi realitas tertambahkan (*augmented reality*) disingkat *AR*. Naismith (2008) melaporkan bahwa *AR* dan pembelajaran berbasis *game* akan mempertinggi kemampuan penalaran secara luas. Pendidikan berbasis *game* akan menguatkan skill yang penting untuk pekerjaan mendatang seperti kolaboratif, pemecahan masalah, dan komunikasi. Pada penelitian Laurillard (2014) dan McClarty (2012) disampaikan bahwa ternyata banyak sekali skill yang diperlukan ketika ingin keberhasilan dalam bermain *game*, seperti pemikiran, perencanaan, pembelajaran, dan teknikal skill.

Berdasarkan pada beberapa penelitian yang telah dilakukan di beberapa topik teknologi pembelajaran maka pada masa kini masih terbuka peluang pula untuk mengimplementasikan bentuk teknologi lain dengan variasi topik yang berbeda yaitu menggunakan teknologi *IR* dengan tanya-jawab berbahasa Indonesia.

PENDEKATAN DESAIN SISTEM

Kemampuan dan intelektualitas peserta didik akan berkembang ketika individu menghadapi pengalaman baru dan membingungkan serta ketika mereka berusaha mengatasi diskrepansi yang ditimbulkan oleh pengalaman-pengalaman. Dalam usaha menemukan pemahaman itu individu menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan sebelumnya dan mengkonstruksi makna baru (Piaget dalam Yamin (2012)). Konsep konstruktivism dikembangkan oleh Piaget dan Vygotsky (1970) (dalam Yamin (2012)) yang dijadikan sandaran pendidikan pada abad XXI. Hipotesis yang menjadi asas

dalam konstruktivistik yaitu :1) pengetahuan yang dimiliki seseorang merupakan hasil yang dibangun (dikonstruksi) secara aktif oleh dan dalam diri subyek belajar, bukan diterima secara pasif dari lingkungan belajarnya; 2) pemahaman terhadap pengetahuan merupakan suatu proses adaptif (penyesuaian) yang dilakukan subyek pebelajar dalam mengorganisasikan pengalaman pebelajar dalam interaksi dengan lingkungannya, bukan menemukan sesuatu di luar dirinya. Dengan demikian dalam konstruktivistik si pebelajar dapat memiliki pemahaman yang berbeda terhadap pengetahuan yang dipelajarinya oleh karena belajar merupakan pemaknaan pengetahuan dan kendali kebebasan pembelajaran dipegang oleh pihak pebelajar bukan pembelajar. Paradigma konstruktivistik melahirkan prinsip *reflection in action* yang menyebutkan bahwa belajar berawal dari pengalaman nyata yang dialami pebelajar dan selanjutnya pengalaman tersebut direfleksikan secara individu dengan cara memahami apa yang terjadi serta apa yang dialami. Refleksi ini akan menjadi dasar proses konseptualisasi di dalam memahami dan mengaplikasikan pengalaman yang didapat pada situasi dan konteks yang lain. Pembelajar konstruktivistik tidak akan pernah membenarkan ajarannya dengan mengklaim bahwa “ini satu-satunya yang benar”. Pada sisi lain pembelajar perlu untuk menciptakan suasana yang membuat peserta didik antusias terhadap persoalan yang ada sehingga peserta didik mau mencoba memecahkannya. Pembelajar perlu untuk mengaktifkan dan membiarkan peserta didik menemukan cara yang paling menyenangkan dalam pemecahan persoalan. Tidaklah tepat apabila pembelajar mengharuskan peserta didik untuk menggunakan cara tertentu karena kadangkala peserta didik mengambil jalan yang tidak disangka atau cara yang tidak konvensional untuk memecahkan persoalan tertentu. Prinsip dasar dalam konstruktivism adalah peserta didik membangun interpretasi dirinya terhadap dunia nyata melalui pengalaman-pengalaman baru dan interaksi sosial, pengetahuan yang telah melekat dapat digunakan untuk memahami realita, fleksibel dalam menggunakan pengetahuan, dan meyakini adanya berbagai cara (beragam perspektif) untuk menstruktur dunia dan mengisinya. Berdasarkan prinsip tersebut maka tujuan pembelajaran berasaskan konstruktivism yaitu :1) membangun

penafsiran diri terhadap dunia nyata melalui pengalaman-pengalaman dan interaksi; 2) belajar merupakan proses aktif dalam membangun pengetahuan; 3) pengajaran adalah satu proses membangun pengetahuan dan mengkomunikasikan pengetahuan; 4) belajar struktur bukan merupakan suatu tugas, tetapi meminta peserta didik mempergunakan piranti secara actual dalam situasi dunia nyata; 5) fokus pembelajaran bukan pada hasil tetapi pada proses; 6) peran pembelajar sebagai seorang mentor dan bukan seorang tukang cerita.

Terdapat beberapa definisi mengenai gaya-gaya belajar (*learning styles*). Menurut Bennet (1979), gaya belajar adalah sebuah cara yang paling disukai oleh seorang peserta didik dalam melakukan pembelajaran. James dan Blank (1993) mendefinisikan gaya belajar sebagai sebuah metode yang rumit dalam mana peserta didik merasa paling efisien dan paling efektif dalam melaksanakan proses, menyimpan dan mendapatkan kembali sesuatu yang mereka sedang pelajari. McLoughin (1999) menyimpulkan istilah gaya belajar sebagai pengadopsian sebuah mode yang bersifat tipikal dan berbeda dari setiap peserta didik dalam pembelajaran. Honey & Mumford (1992) mendefinisikan gaya belajar sebagai kecakapan/kemampuan dan perilaku yang menentukan cara-cara yang lebih disenangi oleh peserta didik dalam proses pembelajaran. Gaya belajar mempengaruhi efektifitas dari pelatihan (*training*), apakah pelatihan itu tersedia secara *on-line* atau dalam cara-cara yang lebih tradisional (Benham (2002)). Menurut Riding dan Cheema (1991), gaya belajar dapat diklasifikasikan sebagai *wholist-analytical* dan *verbaliser-imager*.

Wholist-analytical menggambarkan bagaimana individu mengolah informasi. *Wholist* lebih menyukai untuk mempelajari materi secara global. Sementara *analyst* adalah lebih menyerupai pada pengolahan informasi dalam cara yang detail. *Verbaliser-imager* menggambarkan bagaimana individu mengekspresikan informasi. *Verbaliser* lebih menyukai untuk menyajikan informasi dalam bentuk kata-kata, sementara *imager* cenderung untuk menyajikan informasi dalam bentuk piktorial. Pask (1988) menyebutkan *wholist-analytical* sebagai *holist-serialist*. Menurut Park, *wholists* lebih menyukai untuk memulai belajar dengan pandangan terhadap

materi dan kemudian baru diolah terhadap detail-detailnya. Sementara *serialists* cenderung untuk mengikuti langkah demi langkah instruksi. Menurut Felder, dkk (1988), *wholist* dan *serialist* dikenal sebagai *global* dan *sequensial*, sementara *verbaliser* dan *imager* dikenal sebagai *verbal* dan *visual*. Sequential learners cenderung untuk belajar dalam step linear yang mengikuti bagian step by step. Global learners lebih menyukai untuk belajar dalam lompatan-lompatan besar. Menurut Sarasin (1999) paling banyak pebelajar dapat dikategorikan sebagai visual, auditory, dan kinesthetic learners bergantung pada bagaimana mereka lebih menyukai untuk menerima dan mengolahinformasi. Visual learners dapat belajar dengan efektif ketika mereka melihat materi. Auditory learners suka untuk mendengarkan materi, sementara kinesthetic learners adalah yang belajar terbaik dengan mengerjakan. Ketiga kategori ini dikenal sebagai gaya pembelajaran VAK. Gaya pembelajaran VAK menghubungkan pada kanal pengamatan manusia, yaitu penglihatan (*vision*), pendengaran (*hearing*), dan perasaan (*feeling*). Hal ini menganjurkan bahwa learner dapat dibagi kedalam salah satu dari tiga gaya pembelajaran yang disukai, yaitu *visual*, *auditory*, atau *kinesthetic*. Auditory learners lebih menyukai untuk menyerap informasi dengan mendengarkan. Mereka belajar terbaik dari mendengarkan ada kuliah, partisipasi dalam diskusi dan pembicaraan sesuatu. Ketika mereka memanggil kembali informasi, mereka akan mengingat cara mereka mendengarkannya. Visual learners belajar terbaik ketika informasi disajikan dalam gambar-gambar, tabel-tabel, chart-chart, peta-peta atau diagram-diagram. Melihat dan membaca adalah aktifitas penting bagi visual learners.

Kinesthetic learners belajar terbaik melalui merasakan dan mengerjakan. Mereka lebih menyenangi aktivitas laboratorium atau perjalanan lapangan daripada kuliah dalam kelas. Mereka suka untuk terlibat dengan pengalaman-pengalaman secara fisik, seperti sentuhan, merasakan, memegang, melakukan, dan pengalaman-pengalaman yang berkaitan dengan tangan secara praktek. Setiap gaya model pembelajaran memiliki perangkat (instrument) tersendiri untuk pengukuran learners yang biasanya dalam bentuk kuisioner. Kuisioner menyediakan beberapa pertanyaan mengenai

personalitas learner, kemampuannya dan perilaku. Pada penelitian ini gaya pembelajaran VAK akan dikombinasikan dengan gaya pembelajaran Felder yang berupa gaya pembelajaran global dan sekuensial.

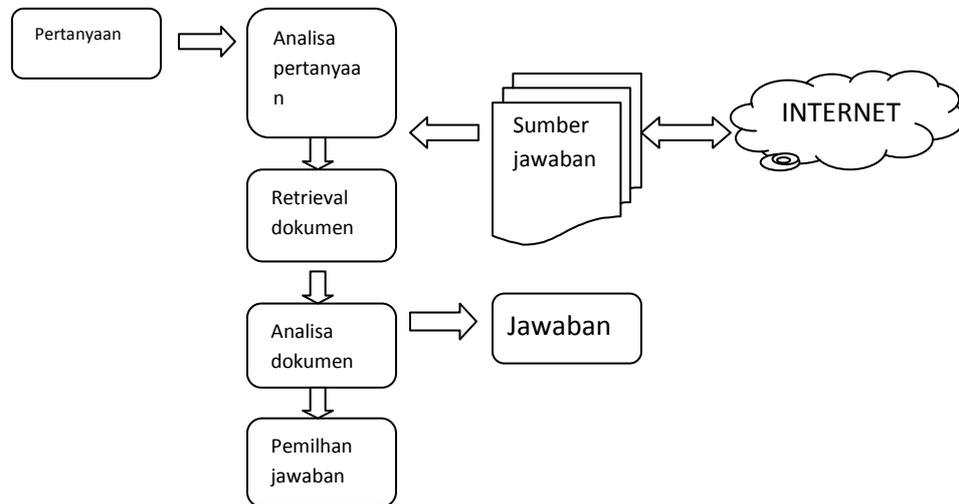
Kuisioner meliputi indikator-indikator untuk mengukur gaya pembelajaran yang disukai learner dari visual, auditory, atau kinesthetic dan global atau sekuensial. Berdasarkan pada skor yang learners peroleh, mereka dapat diklasifikasikan kedalam salah satu dari kategori mode pembelajaran (*learning mode*) berikut:

- *Global-visual*
- *Global-auditory*
- *Global-kinesthetic*
- *Sekuensial-visual*
- *Sekuensial-auditory*
- *Sekuensial-kinesthetic*

Ide dasar sistem pembelajaran tanya-jawab (*QALS*) berasal dari konsep sistem hipermedia dan sistem pemandu pembelajaran yang mampu menyajikan materi belajar kepada para peserta didik melalui mekanisme temu kembali informasi (*Information Retrieval*, disingkat *IR*) dari suatu sumber daya yang telah dimiliki dalam basis datanya atau pun dapat diperluas ke sumber daya lain yang tersedia secara *on-line* di internet. Guna menunjang kemudahan dalam berinteraksi dengan peserta didik maka *QALS* perlu menerapkan model masukan dengan berdasarkan pada pengolahan bahasa alami (*Natural Language Processing*), sebagai sebutan bagi pengolahan bahasa yang biasa dipakai sehari-hari. Perbedaan mendasar antara sistem pencarian informasi yang telah ada umumnya, seperti mesin pencarian (*search engine*) Google, dengan *QALS* adalah pada mesin pencarian yang umum akan mencari, menemukan selanjutnya menampilkan seluruh hasil dokumen yang relevan dengan kata kunci (*keyword*) yang diberikan. Sampai fase ini pengguna (*user*) masih diharuskan untuk memilah-milah sendiri sebuah informasi/dokumen yang benar-benar memang dibutuhkan saja (Walke, 2013) dan (We, 2012). *QALS* sebagai sebuah sistem pencarian yang juga berkonsep *IR* hanya akan menyajikan sebuah jawaban singkat dan tepat yang memang diharapkan dari sebuah kalimat pertanyaan/pernyataan dalam masukan sistemnya.

Tugas dasar dari sistem pembelajaran tanya-jawab (*QALS*) adalah untuk memperoleh kembali informasi sebagai sebuah jawaban yang tepat dan benar dari sekumpulan dokumen-dokumen (sebagai sumber belajar) terhadap sebuah pertanyaan yang diberikan dalam bahasa

sehari-hari. *QALS* mengadopsi secara alamiah model kerja sistem tanya-jawab yang terdiri atas empat modul utama, yaitu analisa pertanyaan, temu kembali dokumen, analisa dokumen, dan pemilihan jawaban sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Sistem IR dengan model tanya-jawab

PEMBAHASAN DAN DISKUSI

Pada dekade saat ini teknologi komputer telah menjadi sebuah alat (*tool*) yang lebih dominan untuk digunakan dalam berbagi informasi dan pengetahuan. Mulai dari teknologi berbasis web, kendali sampai *game* telah banyak dimanfaatkan untuk berbagai keperluan di segala bidang termasuk dalam pembelajaran. Teknologi pembelajaran berbasis web yang saat ini dikenal dengan pembelajaran elektronik (*electronic learning*, disingkat *e-learning*) adalah salah satu contoh aplikasi teknologi komputer khususnya internet yang populer digunakan untuk memfasilitasi penyediaan lingkungan dan media pembelajaran secara elektronik. *E-learning* sebagai instruksi berbasis web (*web-based instruction*) merupakan sebuah aplikasi instruksional berbasis hipermedia yang menggunakan atribut-atribut dan sumberdaya web untuk menyediakan sebuah lingkungan pembelajaran yang relevan (Khan, 1997). Selain *e-learning* terdapat pula bentuk media elektronik lain yang sudah banyak digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran, yaitu dikenal dengan aplikasi *game* pendidikan (*educational game*) atau sering disebut *game* edukasi. *Game* menawarkan sebuah struktur unik untuk

melengkapi strategi pengajaran tradisional menjadi lebih inovatif dan menyediakan keragaman dalam metode pengajaran. *Games* membuat konsep pembelajaran lebih sesuai bagi peserta didik dan memfasilitasi pembelajar sebuah platform bagi pemikiran yang kreatif (McClarty, 2012). Berdasarkan pada beberapa hasil penelitian terdapat kesimpulan bahwa *game* mempunyai peran dalam membangun karakter peserta didik.

Meskipun saat ini *e-learning* sedang menjadi sebuah trend teknologi dalam pelaksanaan pembelajaran formal, namun sayangnya teknologi *e-learning* ini umumnya menyajikan materi yang sama untuk semua peserta didik tanpa mempertimbangkan perbedaan-perbedaan secara individual/personal. Pada mayoritas pelajaran yang berbasis web (*web-based course*, disingkat *WBC*), materi yang disajikan hanya sesuai bagi peserta didik yang homogen dan mempunyai motivasi belajar yang tinggi. Ketika *WBC* ini digunakan oleh peserta didik yang beragam maka akan menimbulkan sebuah permasalahan. Para peserta didik dapat dimungkinkan mempunyai maksud belajar yang berbeda, latar belakang yang tidak sama, tingkat pengetahuan yang tidak setingkat, kompetensi

yang bervariasi, serta gaya belajar yang tidak serupa. Sehingga *WBC* yang dirancang untuk kelompok peserta didik tertentu menjadi tidak cocok untuk digunakan oleh kelompok peserta didik yang lain. Hal ini tidak beda halnya dengan perangkat pembelajaran elektronik yang berbasis permainan (*game-based education*). Homogenitas cara penyajian dalam *game* edukasi, seperti misalkan *gamer* harus mengikuti tahapan tingkat (*level*) demi tingkat dalam permainan dan harus menuntaskan setiap tingkat permainan secara lengkap, bagi sekelompok orang akan merasakan citra yang monoton dan membosankan. Materi yang tersaji dalam *game* edukasi juga kurang real sebagai pengetahuan formal dan pengalaman apalagi sebagai materi pelajaran formal sehingga hanya sesuai digunakan oleh kelompok peserta didik tertentu saja.

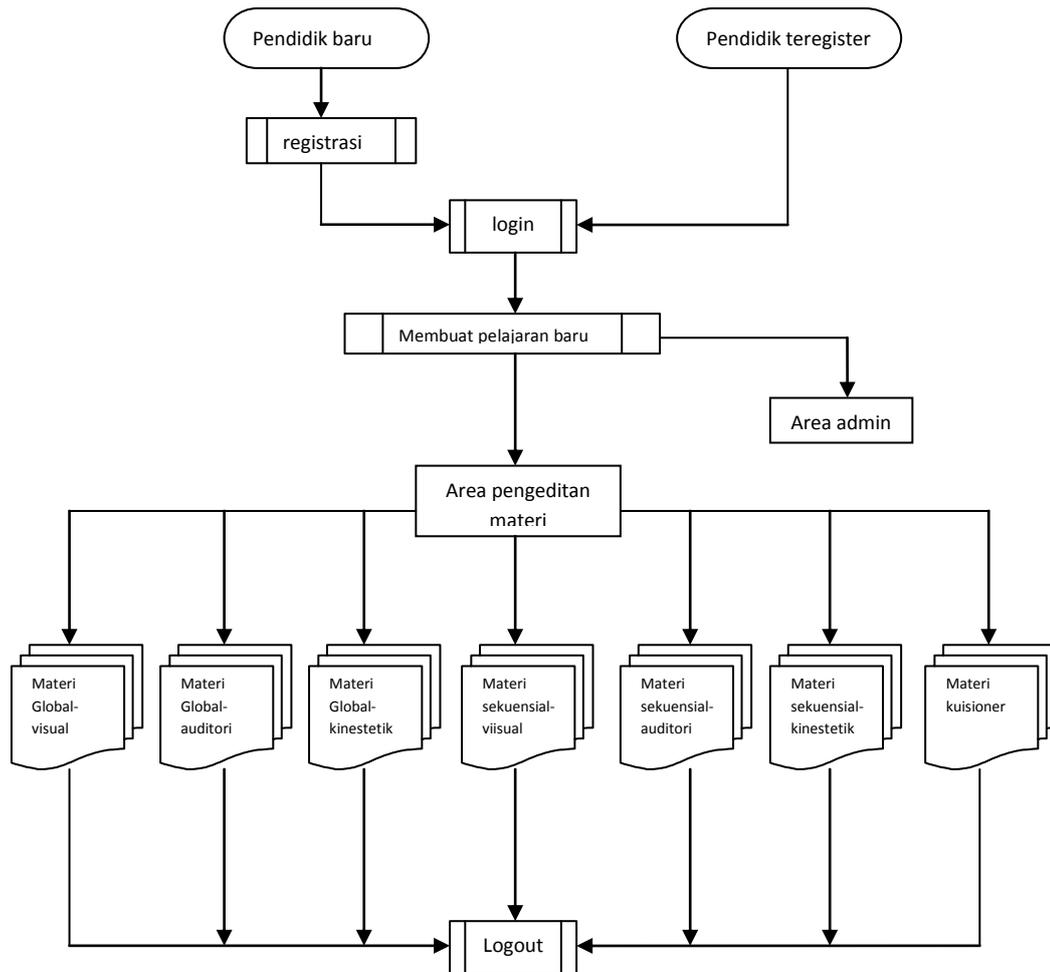
Sebuah sistem pembelajaran tanya-jawab (*Question Answering Learning System*, disingkat *QALS*) diharapkan dapat menjawab permasalahan di atas melalui pemodifikasian penyajian materi sesuai dengan gaya belajar setiap peserta didik. Ide dasar sistem pembelajaran tanya-jawab (*QALS*) berasal dari konsep sistem hipermedia dan sistem pemandu pembelajaran yang mampu menyajikan materi belajar kepada para peserta didik melalui mekanisme temu kembali informasi (*Information Retrieval*, disingkat *IR*) dari suatu sumber daya yang telah dimiliki dalam basis datanya atau pun dapat diperluas ke sumber daya lain yang tersedia secara *on-line* di internet. Guna menunjang kemudahan dalam berinteraksi dengan peserta didik maka *QALS* perlu menerapkan model masukan dengan berdasarkan pada pengolahan bahasa alami (*Natural Language Processing*), sebagai sebutan bagi pengolahan bahasa yang biasa dipakai sehari-hari. Perbedaan mendasar antara sistem pencarian informasi yang telah ada umumnya, seperti mesin pencarian (*search engine*) Google, dengan *QALS* adalah pada mesin pencarian yang umum akan mencari, menemukan selanjutnya menampilkan seluruh hasil dokumen yang relevan dengan kata kunci (*keyword*) yang diberikan. Sampai fase ini pengguna (*user*) masih diharuskan untuk memilah-milah sendiri sebuah informasi/dokumen yang benar-benar memang dibutuhkan saja. *QALS* sebagai sebuah sistem pencarian yang juga berkonsep *IR* hanya

akan menyajikan sebuah jawaban singkat dan tepat yang memang diharapkan dari sebuah kalimat pertanyaan/pernyataan dalam masukan sistemnya.

Istilah mode pembelajaran yang digunakan dalam sistem ini mengacu pada suatu gabungan antara penyajian mode *Global-Sequential* dengan variasi dari *VAK*. Oleh karena terdapat enam tipe mode pembelajaran yang harus diakomodir, maka sistem *QALS* harus menyediakan pula enam tipe pada representasinya. Mode pembelajaran "*Global-Visual*" bermakna materi disajikan secara global dengan memfokuskan pada aspek visual. Mode pembelajaran "*Global-Auditory*" berarti bahwa materi disajikan secara global dengan sebagian besar elemen-elemen materinya menitikberatkan aspek audio. Mode pembelajaran "*Global-Kinesthetic*" mengartikan bahwa materi disajikan secara global dengan menekankan pada aspek praktek. Sementara itu untuk tiga mode pembelajaran yang lain, yaitu "*Sequential-Visual*", "*Sequential-Auditory*", dan "*Sequential-Kinesthetic*" materi pembelajarannya serupa dengan tiga mode pembelajaran sebelumnya hanya saja penyajian materinya secara urutan. Pendidik bertanggung-jawab atas penyediaan dan pengeditan seluruh materi pembelajaran. Disisi lain pendidik diberi hak akses pula untuk mengedit kuisisioner. Sebuah diagram alir bagi hak akses guru diilustrasikan pada Gambar 2 berikut ini.

Pada sisi yang lain, peserta didik harus mengisi kuisisioner ketika saat pertama sedang mengakses *QALS*. Setelah pembelajaran materi dan pengambilan kuisisioner, apabila skor yang diperoleh lebih rendah dari *passing grade* maka peserta didik mempunyai sebuah opsi untuk mengisi kembali kuisisioner. Apabila skor yang diperoleh sama atau lebih besar dari *passing grade* berarti bahwa gaya belajar peserta didik cocok dengan mode yang disajikan dan peserta didik tidak dapat mengakses kuisisioner kembali. Sehingga peserta didik tersebut dapat melanjutkan ke materi belajar selanjutnya. Sebuah diagram alir bagi peserta didik disajikan pada Gambar 3 di bawah ini.

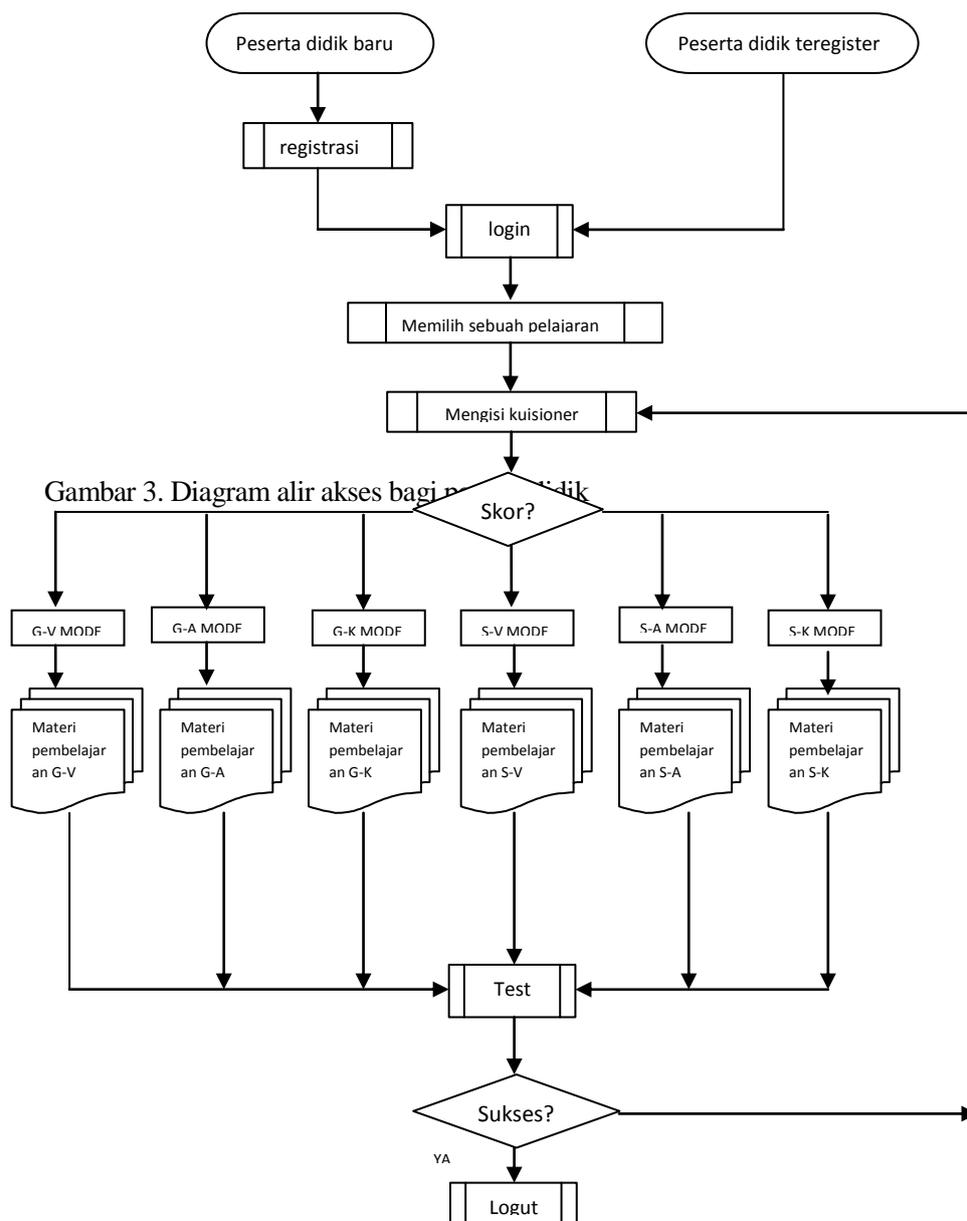
Sebuah mekanisme perlu digunakan untuk menentukan apakah seorang peserta didik akan mengambil suatu mode pembelajaran tertentu adalah sangat mudah.



Gambar 2. Diagram alir hak akses pendidik

Kuisisioner berisi pertanyaan yang menanyakan mengarah pada gaya-gaya belajar yang mana jawaban dikelompokkan kedalam dua kelompok, yaitu kelompok pertama visual, auditory, dan kinesthetic dan kelompok kedua adalah global dengan sekuensial. Sebagai contoh kasus jika seorang peserta didik memperoleh skor paling tinggi pada aspek visual dari kelompok pertama dan skor tertinggi pada aspek

global pada kelompok kedua maka peserta didik tersebut akan diproses pada mode pembelajaran “*Global-Visual*”. Contoh yang lain, seorang peserta didik akan belajar dengan mode pembelajaran “*Sequential-Auditory*” ketika peserta didik tersebut memperoleh skor paling tinggi pada aspek auditory di kelompok pertama dan skor tertinggi pada aspek sekuensial dari kelompok kedua.



Gambar 3. Diagram alir akses bagi peserta didik

KESIMPULAN

Konstruktivism memandang bahwa kebebasan dalam belajar dapat dipandang sebagai penentu dalam keberhasilan belajar. Oleh karena itu sebuah sistem pembelajaran yang disesuaikan dengan gaya belajar peserta didik sangat menarik untuk diangkat sebagai topik penelitian pada saat ini. Adanya sistem seperti QASL ini diharapkan para peserta didik akan memperoleh materi dengan model penyajian yang berbeda sesuai dengan kebutuhan dan kecocokannya dalam belajar. Bentuk

teknologi yang digunakan juga masih tergolong dalam bidang terapan yang sangat menjanjikan untuk dikembangkan kedepan. Masih banyak peluang yang dapat direpresentasikan oleh penerapan teknologi IRS yang ditingkatkan ini terutama dalam area pembelajaran yang membutuhkan peningkatan interaksi antara peserta didik dengan lingkungan belajar serta penyediaan pengalaman belajar yang multidimensi.

DAFTAR PUSTAKA

- Benham, H. C. 2002. Training effectiveness, online delivery and the influence of learning style. Paper presented at the 2002 ACM SIGCPR Conference on Computing Personal Research, Kristiansand, Norway.
- Bennett, C. 1979. Individual differences and how teachers perceive them. *The Social Studies*, 70(2), 56-61.
- Blazer, C. 2008. Literature Review Educational Technology, Research Services, Miami Florida.
- Elston, J. 2013. Technology in The Classroom, on-line Material Lecture, Cambridge University.
- Felder, R. M., & Silverman, L. K. 1988. Learning and teaching styles in engineering education. *Engineering Education*, 78(7), 674- 681.
- Fu, J.S. 2013. ICT in Education: A Critical Review and Its Implications, paper elektronik dalam International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology, Vol. 9. Issue 1, pp. 112-125.
- Honey, P., & Mumford, A. 1992. *The Manual of Learning Styles* (3rd ed.). Maidenhead, UK: Peters Honey.
- James, W. B., & Blank, W. E. 1993. Review and critique of available learning-style instruments for adults. In D. Flannery (Ed.), *Applying cognitive learning styles* (pp. 47-58). San Francisco: Jossey-Bass.
- Khan, B. H. 1997. Web-based instruction (WBI): What is it and why is it? In B. H. Khan (Ed.), *Web-based instruction* (pp. 5-18). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Laurillard, D., dan Deepwell, M. 2014. ALT Survey on The Effective use of Learning Technology in Education, For the Education Technology Action Group, ALT.
- McClarty, K.L, Orr, A., Frey, P.M., Dolan, R.P., Vassileva, V., dan McVay, A. 2012. Literature Review of Gaming in Education, Research Report, Pearson.
- McLoughlin, C. 1999. The implications of research literature on learning styles for the design of instructional material. *Australian Journal of Educational Technology*, 15(3), 222-241.
- Naismith, L., Lonsdale, P., Vavaoula, G., dan Sharpies, M. 2008. Literature Review in Mobile Technologies and Learning, Report 11, University of Birmingham.
- Pask, G. 1988. Learning strategies, teaching strategies, and conceptual or learning styles. In R. Schmeck (Ed.), *Learning strategies and learning styles*. New York: Plenum Press.
- Riding, R., & Cheema, I. 1991. Cognitive styles: An overview and integration. *Educational Psychology: An International Journal of Experimental Educational Psychology*, 11(3-4), 193-215.
- Sarasin, Lynne Celli. 1999. Learning Style Perspectives, Impact in the Classroom. Madison, WI: Atwood Publishing.
- Walke, P.P., and Karale, S.2013. Implementation approach for various categories of question answering system, In Proceeding of IEEE Conference on Information and Communication Technology (ICT 2013), pp. 402-407.
- We, Z., Xuan, Z, Wei, Z., and Junjie, C.2012. Design and implementation of influenza question answering system on multi-strategies, In Proceedings of IEEE International Conferences, IEEE Press, 2012, pp. 720-722.
- Yamin, M. 2012. Paradigma Baru Pembelajaran. Referensi, Jakarta.