

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA SMA DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL PADA MATERI TRIGONOMETRI

Herry Agus Susanto

Pendidikan Matematika Univet Bangun Nusantara Sukoharjo

Herrysanto_62@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran matematika SMA dengan pendekatan kontekstual sebagai perangkat pembelajaran matematika yang layak dan efektif selama proses pembelajaran berlangsung. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian Research and Development. Penelitian pengembangan menggunakan modifikasi model Thiagararan atau lebih dikenal dengan 4D dengan tahap pendefisian (define), perancangan (design), pengembangan (develop), dan penyebaran (dissiminate). Sebelum diujicobakan di lapangan, perangkat pembelajaran matematika SMA dengan pendekatan kontekstual terlebih dahulu dilakukan uji validasi oleh ahli media dan ahli materi. Selain itu diperlukan juga angket tanggapan siswa mengenai media tersebut. Hasil dari validasi ahli dan angket siswa sebagian besar berkriteria sangat baik. Jadi perangkat pembelajaran matematika tersebut valid untuk diujicobakan. Uji keefektifan media menggunakan uji t pihak kanan yang hasil analisisnya diperoleh H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran matematika SMA dengan pendekatan kontekstual lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional pada materi trigonometri.

Kata Kunci : Pengembangan, Perangkat Pembelajaran, Pendekatan kontekstual

A. PENDAHULUAN

Menurut Suherman (2009), pendekatan pembelajaran kontekstual atau *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah pembelajaran yang dimulai dengan mengambil (mensimulasikan, menceritakan) kejadian pada dunia nyata dalam kehidupan sehari-hari yang dialami siswa kemudian diangkat kedalam konsep matematika yang dibahas. Pada pembelajaran kontekstual, sesuai dengan tumbuh kembangnya ilmu pengetahuan, konsep dikonstruksi oleh siswa melalui proses tanya jawab dalam bentuk diskusi. Pembelajaran kontekstual melibatkan tujuh komponen utama pembelajaran, yaitu konstruktivisme (*constructivism*), bertanya (*questioning*), menemukan (*inquiry*), masyarakat belajar (*learning community*), pemodelan (*modelling*), refleksi (*reflection*), dan asesmen otentik (*authentic assesment*).

Untuk itu penelitian ini ditujukan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran matematika SMA dengan pendekatan kontekstual pokok bahasan trigonometri yang meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Tugas Peserta Didik (LTPD), Modul. Selain cara penyajian materi pelajaran atau suasana pembelajaran yang

dilaksanakan, penyebab kesulitan dalam mempelajari matematika adalah media pembelajaran yang digunakan. Media pembelajaran berbasis komputer contohnya dengan menggunakan *Flippublisher* terdiri atas teks, grafik, audio, yang dibuat, dikemas, disajikan, dan dimanfaatkan secara interaktif melalui komputer. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa media pembelajaran adalah presentasi yang menggunakan kombinasi grafik, teks, atau animasi sehingga penggabungan ini merupakan suatu kesatuan yang dapat menampilkan informasi, pesan atau isi pelajaran serta mampu mengolah informasi dan memberikan umpan balik seketika berupa informasi baru kepada pengguna. Soedjadi (dalam Sumaji, 2009) menyatakan bahwa faktor dominan yang memiliki pengaruh besar adalah masukan instrumental yang meliputi pendidik, sarana, kurikulum (dalam arti luas) serta evaluasi hasil belajar.

Dalam penelitian Tati (2009) diperoleh bahwa “Proses pengembangan perangkat pembelajaran seperti yang telah dikemukakan terdahulu terdiri dari tiga tahap untuk tiga *prototype*. Berdasarkan proses validasi yang dilakukan oleh pakar matematika dan pendidikan matematika serta praktisi pendidikan dan diujicobakan kepada siswa diperoleh kesimpulan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dikategorikan valid dan praktis. Valid tergambar dari hasil penilaian validator dimana semua validator menyatakan baik berdasarkan *content* (sesuai kurikulum pokok bahasan trigonometri), konstruk (sesuai karakteristik/prinsip pembelajaran kontekstual). Penelitian Ariyanto (2010) menghasilkan perangkat pembelajaran yang valid dan hasil belajar siswa yang efektif dan uji signifikasinya diperoleh bahwa aktivitas dan motivasi belajar siswa berpengaruh positif terhadap hasil belajar. Seperti juga penelitian Mekamarwati (2013) Tahap pengembangan dilakukan validasi ahli dan validasi lapangan untuk mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran.

Oleh karena itu, dalam meningkatkan mutu pendidikan, yaitu hasil belajar matematika, sekiranya perlu diupayakan pula peningkatan mutu dari proses pembelajaran itu sendiri. Mutu proses pembelajaran yang didalamnya terdapat sarana penunjang seperti perangkat pembelajaran yang dapat memenuhi kebutuhan belajar peserta didik sesuai dengan teori pembelajaran yang digunakan. Hal ini dilakukan agar peserta didik dapat belajar secara aktif, selain itu juga agar pengelolaan pembelajaran dan penilaian dilakukan secara baik oleh guru. Melihat realitas pembelajaran yang terjadi di sekolah-sekolah selama ini, sama sekali tidak memberikan peluang kepada peserta didik untuk mengembangkan kreativitas dan kemampuan berpikir kritis-analitis mereka.

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. Teori Belajar yang Mendukung

Pakar psikologi Swiss terkenal yaitu Jean Piaget (1896-1980), mengatakan bahwa anak dapat membangun secara aktif dunia kognitif mereka sendiri. Piaget yakin bahwa anak-anak menyesuaikan pemikiran mereka untuk menguasai gagasan-gagasan baru, karena informasi tambahan akan menambah pemahaman mereka terhadap dunia. Dalam kaitannya dengan belajar, Cobb et al. (Suherman, 2003) menguraikan bahwa belajar dipandang sebagai proses aktif dan konstruktif di mana siswa mencoba untuk menyelesaikan masalah yang muncul sebagaimana mereka berpartisipasi secara aktif dalam latihan matematika di kelas. Menurut Bruner, perkembangan kognitif merupakan proses *discovery learning* (belajar penemuan), yaitu penemuan konsep. Penemuan konsep berbeda dengan pemahaman konsep. (Budiningsih, 2005) Seirama dengan pemikiran Bruner, David Ausubel mengemukakan belajar sebagai *reception learning*. Jika *discovery learning* menekankan pada pembelajaran induktif, maka *reception learning* merupakan pembelajaran deduktif. Salah satu konsep penting dalam *reception learning* adalah *advance organizer* sebagai kerangka konseptual tentang isi pelajaran yang akan dipelajari individu (Suprijono, 2009). Menurut Vigotsky semakin orang belajar, ia akan semakin mengangkat pengertiannya menjadi pengertian ilmiah (Suprijono, 2009).

2. Pengertian belajar

Belajar adalah “proses perubahan tingkah laku individu yang relatif tetap sebagai hasil dari pengalaman”, sedangkan pembelajaran merupakan upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar yang tumbuh dan berkembang secara optimal, menurut Fontana (Suherman, 2003). Harold Spears (Suprijono, 2009) menyatakan bahwa belajar adalah mengamati, membaca, meniru, mencoba sesuatu, mendengar, dan mengikuti arah tertentu. Dalam arti sempit, proses pembelajaran adalah proses pendidikan dalam lingkup persekolahan. Menurut konsep komunikasi, pembelajaran adalah proses komunikasi fungsional antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa, dalam rangka perubahan sikap dan pola pikir yang akan menjadi kebiasaan bagi siswa yang bersangkutan. Berdasarkan pendapat-pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu kegiatan atau aktivitas yang dilakukan oleh seseorang untuk memperoleh perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalamannya sendiri terhadap lingkungannya. Dan dari belajar itu pula suatu pengetahuan, skill/ketrampilan serta sikap seseorang dapat terbentuk.

3. Hakekat Kontekstual

Pembelajaran kontekstual adalah terjemahan dari istilah *Contextual Teaching Learning* (CTL). Kata *contextual* berasal dari kata *context* yang berarti “hubungan, konteks, suasana, atau keadaan”. Dengan demikian *contextual* diartikan “yang berhubungan dengan

suasana (konteks). Sehingga *Contextual Teaching Learning* (CTL) dapat diartikan sebagai suatu pembelajaran yang berhubungan dengan suasana tertentu (Herdian, 2010). Penerapan Pembelajaran Kontekstual dalam kelas cukup mudah. Secara garis besar langkahnya sebagai berikut : a) *Konstruktivisme*, b) Menemukan (*inquiry*), c) Bertanya (*Questioning*), d) Masyarakat Belajar (*Learning Community*), e) Menghadirkan model-model sebagai contoh pembelajaran, f) Penilaian yang sebenarnya (*Authentic Assesment*)

4. Pengembangan Perangkat pembelajaran

Menurut Prasetyo (2011:16) perangkat pembelajaran adalah alat atau perlengkapan untuk melaksanakan proses yang memungkinkan pendidik dan peserta didik melakukan kegiatan pembelajaran. Pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini, mengacu pada model Thiagarajan. Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*dessiminate*). Model pengembangan perangkat seperti yang disarankan Thiagarajan, Sememl dan Samel (1974: 5-9) adalah model 4-D biasa disebut *Four D Model* (model 4-D). Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan perangkat, beberapa faktor yang turut mempengaruhi pembelajaran matematika:

a. Aktivitas Peserta Didik

Dalam belajar diperlukan suatu aktivitas, sebab pada prinsipnya belajar adalah berbuat "*learning by doing*". Berbuat untuk mengubah tingkah laku yang ditunjukkan dengan melakukan perbuatan. Tidak ada belajar kalau tidak ada aktivitas. Itulah sebabnya aktivitas merupakan prinsip yang sangat penting dalam proses pembelajaran.

b. Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

Guru dalam pembelajaran tidak sekedar sebagai pemberi informasi tentang konsep yang dibahas, tetapi dituntut juga untuk mendorong siswa berpikir, memotivasi siswa, memberi petunjuk, dan mengamati siswa bekerja. Berdasarkan argumen ini, maka indikator aktivitas guru yang dikategorikan aktif (Abbas, 2007) adalah jika guru melakukan aktivitas berikut ini : mengorganisasi siswa belajar, mengorientasikan siswa pada masalah, membantu siswa memecahkan masalah yang kontekstual, membantu siswa mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan yang dalam kehidupan sehari-hari, menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil pembelajaran.

c. Respon Peserta Didik

Menurut Zulhelmi (2009) respon peserta didik adalah penerimaan, tanggapan, dan aktivitas yang diberikan siswa selama pembelajaran.

C. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis penelitian pengembangan yang menekankan pada pengembangan perangkat pembelajaran matematika SMA dengan pendekatan kontekstual. Penjelasan tentang metode pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Prosedur pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini, mengacu pada model Thiagarajan yang dimodifikasi (Indriastuti et al. 2012) sehingga menjadi 3-D. Model ini terdiri dari 3 tahap pengembangan yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*develop*). Kegiatan yang peneliti lakukan hanya terbatas sampai tahap develop saja, tidak sampai tahap penyebaran (*disseminate*).

Metode pengumpulan data melalui observasi, tes, kuesioner atau angket dan dokumentasi. Teknik analisis data dalam penelitian ini meliputi : 1) analisis data validasi ahli; 2) analisis data angket respon siswa; 3) analisis data aktivitas siswa dalam kegiatan pembelajaran; 4) analisis data tes hasil belajar; 5) analisis data awal (uji homogenitas, normalitas dan uji matching); 6) analisis efektivitas penggunaan media (uji t pihak kanan).

D. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika SMA model 4D

Proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika SMA dengan pendekatan kontekstual pada materi kubus dan balok dimulai dari tahap ***Define* (pendefinisian)**. Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat- syarat pembelajaran. Dalam menentukan dan menetapkan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Tahap ini meliputi 5 langkah pokok, yaitu: (a) analisis ujung depan dengan metode pustaka diperoleh hasil dari analisis ujung awal sebagai berikut. Dalam pernyataan wawancara pada salah satu guru di SMA perlu pengembangan atau penerapan perangkat pembelajaran kurikulum 2013 untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Dengan demikian sekolah tidak hanya terpaku pada kurikulum yang di ajarkan di sekolah. (b) analisis siswa dengan metode dokumentasi dan studi pustaka diperoleh hasil analisis peserta didik. Pengetahuan peserta didik terhadap media pembelajaran yang menggunakan multimedia masih rendah sehingga perlu adanya perangkat pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan hasil belajar dan menambah wawasan multimedia peserta didik. (c) analisis konsep dengan metode studi pustaka diperoleh hasil analisis konsep. Materi Trigonometri merupakan materi dimana konsep tiap submateri geometri dapat ditemukan menggunakan yang lainnya. (d) analisis tugas dengan metode wawancara dan observasi diperoleh hasil analisis tugas yang harus diselesaikan siswa selama pembelajaran dilaksanakan. Tugas yang

diberikan guru SMP biasanya masih dari LKS dan buku panduan atau pegangan, dan (e) perumusan tujuan pembelajaran yang dicapai melalui pendekatan kontekstual peserta didik dapat menemukan sifat-sifat kubus dan balok pada tahap kegiatan inti mengamati, melalui pendekatan kontekstual pada menu luas kubus dan balok peserta didik dapat menemukan rumus luas kubus dan balok pada kegiatan inti menanya dan mengeksplorasi, Melalui pendekatan kontekstual pada menu perbandingan trigonometri dalam modul berbantu *Flippublisher* pada kegiatan inti asosiasi dan mengkomunikasikan.

Pada tahap **Design (perencanaan)** peneliti menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari 3 langkah, yaitu: (a) Penyusunan tes acuan patokan dasar penyusunan adalah analisis materi, analisis tugas dan perumusan tujuan. Tes yang dimaksud adalah *post test*. *Post Test* yang disusun berbentuk uraian yang di dahului dengan membuat kisi-kisi. Rancangan kisi-kisi butir soal yang dimaksud dapat dilihat pada Lampiran 15. (b) Pemilihan media berdasarkan hasil analisis urgensi dan analisis peserta didik dan lingkungan dipilih media modul. Modul dibuat khusus dengan memperhatikan langkah-langkah pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual sehingga tetap memungkinkan peserta didik mengeksplorasi kemampuan yang mereka miliki. (c) Pemilihan format. Desain awal Perangkat Pembelajaran dan Instrumen kegiatan ini merupakan penulisan perangkat pembelajaran, yang meliputi : RPP, Modul berbantu *Flippublisher*, Lembar Tugas Peserta Didik (LTPD). Serta penulisan instrumen penelitian yang meliputi : lembar validasi RPP, lembar validasi modul berbantu *Flippublisher*, lembar validasi lembar tugas peserta didik, dan angket refleksi peserta didik.

Pada tahap **Develop (pengembangan)** validasi ahli penilaian ahli meliputi validasi produk, yaitu mencakup semua perangkat pembelajaran yang dikembangkan pada tahap perancangan. Hasil dari revisi berdasarkan penilaian validator menghasilkan *draft 2*. Uji Coba Lapangan setelah perangkat pembelajaran (RPP, modul, LTPD) direvisi sesuai dengan saran validator, selanjutnya dilakukan uji coba lapangan untuk memperoleh masukan-masukan guna merevisi dan menyempurnakan kembali perangkat pembelajaran (*draft 2*) sehingga menghasilkan *draft 3*. Pelaksanaan uji coba lapangan dilakukan di kelas X SMA yang terdiri dari satu kali pertemuan untuk pengenalan, tiga kali pertemuan pembelajaran, dan satu kali pertemuan untuk *post test* dan pengisian angket. Dan sebelumnya telah dilakukan analisis normalitas dan homogenitas pada nilai UAS semester 1 kelas X SMA. Revisi Desain setelah dilakukan validasi desain dengan metode pustaka menggunakan modifikasi teori Thiagarajan (1974) diperoleh perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang siap diserahkan ke dosen pembimbing 1 dan 2 terlebih dahulu.

Pada tahap *Dessiminate*(penyebaran) Pada tahap ini perangkat mencapai tahap produk akhir ketika uji coba lapangan menunjukkan hasil yang konsisten dan mendapatkan tanggapan yang positif dari validator. Tetapi dalam penelitian ini tahap *desseminate* tidak dilakukan, hanya sampai pada tahap *develops* saja.

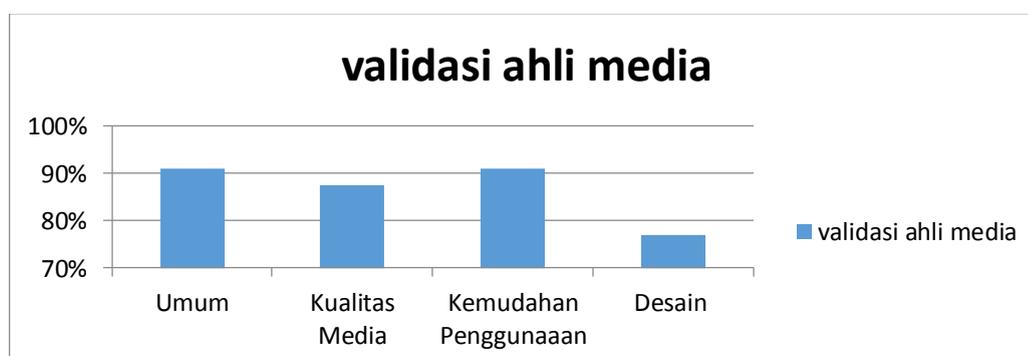
2. Perangkat pembelajaran matematika SMA

Hasil analisis data dari angket validasi RPP yang dilakukan oleh dua validator mencapai persentase 91%. Hal ini menunjukkan bahwa RPP yang dikembangkan berada pada kriteria sangat valid. Hasil analisis data dari angket validasi LTPD yang dilakukan oleh dua validator mencapai persentase 85%. Hasil analisis data dari angket validasi modul yang dilakukan dua validator mencapai presentase 88%. Hal ini menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan berada pada kriteria baik. Hasil analisis data dari angket validasi materi yang dilakukan dua validator mencapai presentase 87%. Hal ini menunjukkan bahwa materi yang dikembangkan berada pada kriteria baik. Berikut gambar dari validasi perangkat pembelajaran, media dan materi dapat dilihat pada gambar 1, 2 dan 3.



Gambar 1 Diagram batang validasi perangkat pembelajaran

Dari hasil diagram batang diatas terlihat hasil analisis presentase LTPD 85% validator menyarankan pemberian nilai pada setiap skor pada lembar soal.



Gambar 2 Diagram batang hasil validasi ahli media pembelajaran

Dari diagram batang diatas hasil analisis data dari angket modul (media) yang dilakukan oleh tanggapan siswamenunjukkan bahwa aspek umum 91% dengan kriteria sangat baik, aspek kualitas media 87,5% dengan kriteria baik, aspek kemudahan penggunaan 91,6% dengan kriteria sangat baik, aspek desain 77% dengan kriteria baik. Dari validator menyarankan pada aspek desain perlu penambahan gambar yang interaktif lagi.



Gambar 3 Diagram batang hasil validasi ahli materi pembelajaran

Hasil analisis data dari angket materi yang dilakukan oleh dua validator memberikan nilai dengan presentase aspek umum 87,5% dengan kriteria sangat baik, aspek subtensi materi 81,25% dengan kriteria baik, aspek desain pembelajaran 90% dengan kriteria sangat baik. Dari aspek subtensi materi validator menyarankan penambahan contoh-contoh soal yang bervariasi lagi. Hal ini menunjukkan bahwa ketersesuaian indikator pada materi LTPD berada pada kriteria valid.. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa tertarik dan termotivasi mengikuti pembelajaran dengan perangkat pembelajaran matematika SMA dengan pendekatan kontekstual.

Dari hasil uji untuk mencari ketuntasan hasil belajar, didapat bahwa rata-rata hasil belajar sebesar 81,053. Nilai tersebut menunjukkan rata-rata nilai tes lebih dari kriteria ketuntasan (70) sehingga dapat disimpulkan hasil belajar tuntas. Keberhasilan itu disebabkan karena perangkat pembelajaran matematika SMA dengan pendekatan kontekstual dapat menjadikan siswa lebih aktif dan termotivasi dalam proses belajar karena media yang disajikan berisi materi yang sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari dan dilengkapi gambar-gambar yang menarik. Hal ini sesuai dengan salah satu keunggulan modul berbantu *Flippublisher* yaitu terdapat tampilan audio visual yang menarik (prastowo, 2010).

Berdasarkan uji hipotesis menggunakan uji t diperoleh $t_{tabel} < t_{hitung}$ dengan $t_{hitung} = 3,78 > t_{tabel} = 1,68$ pada taraf signifikan 5%. Hal ini berarti hipotesis H_0 yang diajukan ditolak dan hipotesis alternatif H_a diterima yaitu penggunaan perangkat pembelajaran matematika SMA dengan pendekatan kontekstual efektif dalam proses pembelajaran matematika pada materi kubus dan balok. Nilai rata-rata yang diperoleh pada akhir perlakuan yaitu 71,895 untuk kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional dan 81,053 untuk kelas eksperimen yang menggunakan perangkat pembelajaran matematika SMA dengan pendekatan kontekstual. Sehingga dapat disimpulkan perangkat pembelajaran matematika SMA dengan pendekatan kontekstual efektif digunakan dalam pembelajaran matematika pada materi kubus dan balok. Hal ini sejalan dengan penelitian Mekawarti (2013) menyatakan bahwa hasil belajar siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan menggunakan perangkat pembelajaran matematika humanistik berbantu multimedia terhadap karakter lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika secara konvensional.

Selain itu, keunggulan yang terdapat dalam penelitian ini adalah : 1) perangkat pembelajaran matematika SMA dengan pendekatan kontekstual merupakan perangkat yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika karena sudah teruji kevalidan dan keefektifannya. 2) materi yang disajikan mudah dipahami dan mampu menarik minat siswa karena terkait dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan pengertian pembelajaran kontekstual yaitu konsep yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat. (Prastowo, 2009).

E. KESIMPULAN

Hasil uji coba pemakaian perangkat pembelajaran matematika SMA dengan pendekatan kontekstual menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran telah mencapai indikator efektif, dengan terpenuhinya ketuntasan belajar siswa dengan rata-rata 81,053 dari ketentuan KKM = 70. Hasil belajar siswa pada kelompok eksperimen menggunakan perangkat pembelajaran matematika SMA dengan pendekatan kontekstual lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol. Hal ini dibuktikan dari hasil uji t yang diperoleh, yaitu $t_{hitung} = 3,78$ dan $t_{tabel} = 1,68$ dengan taraf signifikansi 5%. Karena $t_{tabel} < t_{hitung}$, maka H_0 ditolak. Jadi perangkat

pembelajaran matematika SMA dengan pendekatan kontekstual valid dan efektif digunakan dalam pembelajaran matematika pada materi kubus dan balok.

DAFTAR PUSTAKA.

- Abbas, Nurhayati., D.Daud., dan P. Bukoting. 2007.*Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Melalui Metode Pembelajaran Berdasarkan Masalah Dengan Penilaian Portofolio Di SMA N10 Kota Gorontalo*. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo.
- Ariyanto, Lilik. 2010. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Berjangkar (Anchored Instruction) Materi Luas Kubus dan Balok Kelas VIII*. Diakses pada tanggal 27-01-2014
- Arifin, Z. 2012. *Perencanaan Pembelajaran dari Desain sampai Implementasi*. Yogyakarta : PT pustaka Insan Madani.
- Budiningsih, Asri. 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Indriastuti, T ., St. B. Waluya., B. Surarso. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konstruktivisme Berbasis Humanistik dengan Metode Two Stay Two Stray Berbantuan CD Interaktif pada Materi Geometri Dimensi Dua Kelas X. *Aksioma*, 3 (1).
- Mekamarwati, Dwi. 2013. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Humanistik Berbantu Multimedia Terhadap Karakter Siswa.
- Prasetyo, Z.K. 2011. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Terpadu Untuk Meningkatkan Kognitif, Keterampilan Proses, Kreativitas, Serta Menerapkan Konsep Ilmiah Peserta Didik SMA*. Laporan hasil penelitian yang dibiayai dengan dana DIPABLUUNY tahun anggaran 2010.
- Prastowo. Andi. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Diva Press.
- Sumaji. 2009. *Pendidikan Sains yang Humanistik*. Yogyakarta: Kanisius.
- Suprijono, Agus. 2009. *Cooperatif Learning*. Yogyakarta : Pustaka Belajar.
- Tati. 2009. *Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis kontekstual pokok bahasan turunan di madrasah aliyah negeri 3 Palembang*. Diakses pada tanggal 12- 12-2013

Zulhelmi.2009.PenilaianPsikomotor DanResponSiswaDalamPembelajaranSains Fisika
Melalui Penerapan Penemuan Terbimbing di SMA N 2 Pekanbaru. *Jurnal Geliga
Sains*, 3 (2): 8-13.