



## PEMBELAJARAN MATEMATIKA MODEL QUANTUM TEACHING DENGAN MODALITAS VISUAL, AUDITORI, DAN KINESTETIK BERBANTUAN SOFTWARE AUTOCAD

Ali Alfatah✉, S.B. Waluya, dan Y.L. Sukestiyarno

Prodi Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*  
Diterima Januari 2013  
Disetujui Februari 2013  
Dipublikasikan Juni 2013

*Keywords:*  
AutoCad;  
Instruction Quntum Teaching.

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan perangkat pembelajaran yang valid, praktis dan efektif. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D. Perangkat yang dikembangkan adalah : (1) silabus; (2) rencana pelaksanaan pembelajaran; (3) buku Peserta didik; dan (4) lembar kerja peserta didik. Subjek penelitian adalah peserta didik SMK Dinamika Tegal. Variabel *independent* penelitian ini adalah keaktifan peserta didik, dan keterampilan proses peserta didik, variabel *dependent* adalah prestasi belajar. Uji validitas dan kepraktisan menggunakan uji analisis deskriptif sedangkan keefektifan menggunakan analisis inferensial dengan uji *t*, uji regresi dan uji banding. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) perangkat yang dikembangkan dinyatakan valid oleh validator, dengan skor rata-rata sebagai berikut: silabus 3,26, RPP 3,61, LKPD 3,46, dan Buku Peserta Didik 3,46 dari skor rata-rata maksimal 4. (2) Hasil observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran rata-rata 3,19, angket respon siswa rata-rata 3,35, dan hasil angket respon guru rata-rata 3,42 dari skor maksimal 4. Jadi perangkat yang dikembangkan praktis. (3) Hasil tes prestasi belajar rata-rata 79,28, mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal. Keaktifan belajar dan keterampilan peserta didik berpengaruh positif terhadap tes sebesar 76,6 %. Rata-rata tes prestasi belajar pada kelas eksperimen sebesar 79,28 lebih dari kelas kontrol sebesar 69,18. Jadi perangkat disimpulkan efektif.

### Abstract

*The objectives of this study was to produce the valid, practical and effective of the devices. This study uses 4-D development model. The development of the instructional devices were; (1) syllabus, (2) lesson plans, (3) learners' handbooks, (4) learners' worksheets. The subjects of this study were the learners in SMK (Vocational School) Dinamika Tegal. The independent variable was the activeness of learners, and the learners' skill process, whereas the dependent variable was the learning achievement. The data were processed with descriptive and inferential analysis. The results of this study showed that (1) the instruction developed was proved to be valid by the validator with the following averaged scores: syllabus 3.26, Lesson Plans 3.61, Learners' Worksheet 3.46, and Learners' Handbook 3.46 from the maximal averaged score 4; (2) the averaged score from the performing teachers observed was 3.19, the score from learners' questionnaires 3.35, and the score from teachers' questionnaires 3.42 from the maximal score 4. Based on this findings we can conclude that the instruction developed was practical; and (3) the 79.65 averaged score from the learners' achievement statistically has reached the passing grade. The learners' activeness and skills statistically have contributed to the achievement of good test score, and the degree of the contribution was 76.6%. The averaged score of learning achievement of the experimental group was 79.65, whereas the one achieved by the control group was 66.25. This showed that the instruction developed was proved to be effective.*

## Pendahuluan

Matematika yang merupakan momok peserta didik khususnya bagi peserta didik Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), merupakan salah satu modal yang ikut berperan dalam kancah kemajuan dibidang teknologi. Untuk mendukung hal itu dunia pendidikan merupakan wadah yang tepat dalam mengakomodir suatu keberhasilan seseorang di bidang apa saja. Namun demikian dalam pengelolaan pendidikan perlu adanya landasan pendidikan yang kuat. Syaripudin (2007) mengungkapkan bahwa pendidikan berfungsi untuk memanusiakan manusia, bersifat normatif dan karena itu harus dapat dipertanggung jawabkan. Landasan pendidikan yang kokoh itu harus jelas dan benar konsepnya, tepat tujuan dan sasarannya, relevan isi kurikulumnya, serta efisien dan efektif cara-cara pelaksanaannya.

Pada umumnya peserta didik SMK swasta tingkat kemampuan matematikanya rendah, di samping input peserta didiknya yang memang rendah tujuan peserta didik melanjutkan sekolah ke SMK dalam pikirannya sudah tertanam bahwa pelajaran yang diidolakan akan diperoleh secara mutlak sesuai dengan jurusan yang telah dipilih. Sehingga mata pelajaran yang lain hanya dianggap sebagai pelengkap saja, terutama matematika.

Geometri dimensi tiga salah satu bagian dari matematika, dimana materi ini tergolong materi matematika yang dianggap cukup sulit. Disamping itu, geometri dimensi tiga salah satu bagian dari matematika yang memiliki tingkat abstraksi cukup tinggi, sebab banyak membicarakan objek benda-benda yang bersifat abstrak. Permasalahan lain yang banyak terjadi pada peserta didik SMK adalah kurang serius ketika menerima materi tentang bangun ruang, padahal hal itu sangat berkaitan dengan pelajaran teknik yang harus diterima. Sementara di SMK Dinamika Tegal pembelajaran matematika khususnya materi geometri dimensi tiga banyak hambatan yang dialami, antara lain: (1) pengetahuan dasar tentang bangun ruang ketika duduk di SMP sangat lemah, hal ini dapat diketahui ketika guru mencoba mengevaluasi luas sebuah bangun ruang, peserta didik tampak tidak ada respon (2) untuk memberi pemahaman pengertian ruang dimensi tiga agar tampak lebih riil terasa berat (3) kurangnya motivasi peserta didik untuk banyak melakukan latihan-latihan pada tingkat pendidikan sebelumnya.

Selanjutnya agar proses belajar mengajar lebih kontekstual, bermakna, menarik dan membantu peserta didik bisa lebih riil dalam meman-

dang objek benda-benda pada materi geometri terutama Materi Geometri Dimensi Tiga di Kelas XI, maka perlu melakukan terobosan baru dalam strategi pembelajaran. Strategi pembelajaran harus berorientasi pada peserta didik dan dapat melibatkan peserta didik secara aktif (Bender, 2003).

Salah satu strategi pembelajaran yang bisa menciptakan dan melibatkan peserta didik aktif dan kreatif adalah *Quantum Teaching*. *Quantum Teaching* mencakup petunjuk spesifik untuk menciptakan lingkungan belajar yang efektif, merancang kurikulum, menyampaikan isi dan memudahkan proses belajar (DePotter dkk, 2000). Model *Quantum Teaching* bersandar pada konsep : Bawalah Dunia Peserta Didik ke Dunia Guru, dan Antarkan Dunia Guru ke Dunia Peserta Didik. Inilah asas utama, alasan dasar di balik segala strategi, model dan keyakinan *Quantum Teaching*. Segala hal yang dilakukan dalam kerangka *Quantum Teaching*, setiap interaksi dengan peserta didik, setiap rancangan kurikulum, dan setiap metode instruksional dibangun diatas prinsip Bawalah Dunia Peserta Didik ke Dunia Guru, dan Antarkan Dunia Guru ke Dunia Peserta Didik.

Suherman Dkk (2001) mengungkapkan bahwa belajar dipandang sebagai proses aktif dan konstruktif dimana peserta didik mencoba untuk menyelesaikan masalah yang muncul sehingga peserta didik berpartisipasi secara aktif dalam latihan matematika di kelas.

Pada proses belajar mengajar, keaktifan peserta didik sangat terbantu dengan hadirnya media yang sekaligus dapat memberi rangsangan atau stimulus lebih dari satu indra peserta didik, yaitu penglihatan dan pendengaran. Sardiman (2000) mengatakan bahwa media yang dikemas sebagai animasi yang bergerak dan interaktif memiliki kegunaan-kegunaan sebagai berikut : (1) memperjelas pesan agar tidak terlalu verbal, (2) pada tahap orientasi dapat mengefektifkan penyampaian pesan dan isi, (3) menjadikan pembelajaran lebih interaktif, (4) mengatasi sifat pasif peserta didik, (5) mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera. Winarno (2009) menambahkan bahwa media pembelajaran yang tepat dapat memberikan variasi rangsangan pada otak sehingga otak dapat bekerja lebih optimal, membangkitkan gairah dan minat peserta didik dalam belajar mandiri dan mengkonstruksi pengetahuan yang telah dimiliki untuk menemukan hal yang baru, sehingga situasi pembelajaran akan berlangsung menarik, menyenangkan dan efektif sehingga tercapai tujuan pembelajaran.

Penelitian Sukestiyarno (2004) yang mengekspresikan pembelajaran matematika berbasis media dan teknologi, ternyata menunjukkan

adanya semangat peserta didik untuk mempelajari materi melalui CD interaktif. Di sini peneliti mencoba memanfaatkan teknologi software AutoCAD untuk lebih memperjelas gambaran materi geometri dimensi tiga, yang semula masih bersifat abstrak, dengan bantuan software AutoCAD akan terlihat lebih konkret dari gambaran benda dimensi tiga tersebut. Di samping itu berkaitan erat dengan materi pelajaran kejuruan yang banyak juga berhubungan dengan benda-benda dimensi tiga.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti mencoba mengembangkan Model *Quantum Teaching* Dengan Modalitas *Visual, Auditori, dan Kinestetik (VAK)* Berbantuan Software AutoCAD Materi Geometri Dimensi Tiga di Kelas XI. Hal ini diharapkan pembelajaran matematika, khususnya di kelas XI SMK Dinamika Tegal dapat berlangsung menyenangkan. Peserta didik merasa tertarik dan lebih bermakna serta bermuara pada peningkatan hasil belajar.

Dari latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka akan diselesaikan rumusan masalah penelitian sebagai berikut: (1) Bagaimana pengembangan perangkat pembelajaran matematika model *Quantum Teaching* dengan Modalitas *VAK* Berbantuan Software AutoCAD materi geometri dimensi tiga di kelas XI yang valid?; (2) Apakah pembelajaran dengan menggunakan Pengembangan perangkat pembelajaran matematika model *Quantum Teaching* dengan Modalitas *VAK* Berbantuan Software AutoCAD materi geometri dimensi tiga kelas XI itu praktis?; (3) Apakah pembelajaran dengan menggunakan pengembangan perangkat pembelajaran matematika model *Quantum Teaching* dengan Modalitas *VAK* Berbantuan Software AutoCAD materi geometri dimensi tiga kelas XI itu efektif?

Gaya belajar *VAK* menggunakan tiga penerima sensorik utama: Visual, Auditori, dan Kinestetik (gerakan) untuk menentukan gaya belajar yang dominan. Hal ini didasarkan pada modalitas saluran dengan mana ekspresi manusia dapat terjadi dan terdiri dari kombinasi persepsi dan memori. *VAK* berasal dari dunia belajar dipercepat dan tampaknya menjadi model yang paling populer saat ini karena kesederhanaannya.

Pembelajaran menggunakan ketiga modalitas untuk menerima dan mempelajari informasi baru dan pengalaman. Namun, menurut teori atau modalitas *VAK*, satu atau dua gaya ini biasanya diterima sangat dominan. Gaya yang dominan mendefinisikan cara terbaik agar seseorang mempelajari informasi baru dengan menyaring apa yang akan dipelajari. Gaya ini mungkin tidak selalu harus sama untuk beberapa tugas. Pelajar

mungkin lebih memilih satu gaya belajar untuk satu tugas, dan kombinasi dari orang lain untuk tugas yang berbeda.

Klasik, gaya kita belajar adalah dipaksakan pada kita melalui kehidupan seperti ini: Di TK sampai kelas 3, informasi baru yang disajikan kita kinesthetically; kelas 4 sampai 8 secara visual disajikan, sedangkan kelas 9 ke perguruan tinggi dan masuk ke lingkungan bisnis, informasi disajikan kepada kita sebagian besar melalui sarana pendengaran, seperti kuliah. Menurut teori *VAK*, perlu disajikan informasi menggunakan ketiga gaya. Hal ini memungkinkan semua peserta didik berkesempatan untuk terlibat, tidak peduli gaya apa yang mungkin disukai peserta didik. Sementara ada beberapa bukti untuk kekuatan modalitas spesifik dan kelemahan (O'Rourke, 2002), apa yang belum didirikan adalah pencocokan gaya instruksional untuk kekuatan pembelajaran individual meningkatkan kemampuan belajar peserta didik. Salah satu contoh studinya menemukan bahwa presentasi visual melalui penggunaan gambar yang menguntungkan peserta didik, terlepas dari preferensi gaya belajar tinggi atau rendah untuk citra visual (Constantinidou and Baker, 2002). Memang, itu sangat menguntungkan bagi peserta didik dengan preferensi yang kuat untuk diproses verbal.

## Metode Penelitian

Penelitian ini dapat digolongkan dalam jenis penelitian pengembangan, hal ini sesuai dengan tujuan penelitian yang telah dikemukakan pada bagian pendahuluan sub bagian tujuan penelitian. Adapun yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran, antara lain: Silabus, RPP, Buku Peserta didik, LTPD dan Test Hasil belajar. Tujuan pengembangan ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik secara menyeluruh pada materi Geometri Dimensi Tiga kelas XI SMK. Metode yang digunakan adalah *Quantum Teaching* Modalitas *VAK*.

Penelitian pengembangan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penelitian yang menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut, Sugiyono (2010). Model pengembangan sistem instruksionalnya adalah Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974) yang dikenal dengan model 4-D. Model ini terdiri dari 4 tahap yaitu: *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Model pengembangan yang akan digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini adalah modifikasi dari model Thiagarajan, Semmel, dan

Semmel. Model 4-D dipilih karena sistematis dan cocok untuk mengembangkan perangkat pembelajaran, namun dalam penelitian ini peneliti melakukan modifikasi terhadap model 4-D.

Tahap awal dimulai dari pendefinisian, yang bertujuan untuk menetapkan kebutuhan perangkat pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi yang akan dipakai dalam penelitian. Kegiatan yang dilakukan antara lain : analisis kurikulum, analisis peserta didik, analisis materi, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Tahap selanjutnya adalah perancangan, yaitu merancang perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan sesuai dengan analisa kebutuhan yang dilakukan pada tahap perancangan tersebut, sehingga menghasilkan draf 1.

Dari hasil draf 1 selanjutnya diberikan pada validator untuk divalidasi terhadap perangkat pembelajaran yang sudah dibuat. Setelah validator menyatakan valid terhadap perangkat yang dikembangkan, maka hasilnya disebut dengan draf 2. Kemudian draf 2 ini diujicobakan dalam pembelajaran, untuk mendapatkan respon peserta didik, guru, dan kemampuan guru mengelola pembelajaran

Teknik pengumpulan yang digunakan adalah sebagai berikut: (1) pada perangkat pembelajaran kevalidan dapat dilihat dengan menggunakan angket validasi, (2) untuk melihat hasil Tes Hasil Belajar peserta didik dilakukan analisis butir soal yang meliputi uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda, (3) untuk memperoleh data tentang kepraktisan dalam pembelajaran dengan perangkat pembelajaran yang valid digunakan angket dan lembar observasi, (4) untuk memperoleh data tentang keefektifan dalam pembelajaran digunakan angket, lembar observasi, dan tes.

Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dan analisis inferensia. Teknik analisis data yang dilakukan meliputi : 1) uji validitas; 2) uji kepraktisan; 3) uji keefektifan.

## Hasil dan Pembahasan

Dari penilaian para ahli terhadap pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan model *Quantum Teaching* dengan modalitas *VAK* berbantuan software AutoCad diperoleh hasil sebagai berikut: a) rata-rata skor silabus 3,47 artinya sangat baik; b) rata-rata skor RPP 3,61 artinya sangat baik; c) rata-rata skor Buku Peserta Didik 3,54 artinya sangat baik; d) rata-rata skor LTPD 3,46 artinya sangat baik.

Pada validitas butir soal butir soal untyk kode soal B menghasilkan perhitungan  $r_{xy}$  sebagai

berikut: soal nomor 1 hasilnya 0,515 (valid); soal nomor 2 hasilnya 0,629 (valid); soal nomor 3 hasilnya 0,728 (valid); soal nomor 4 hasilnya 0,543 (valid); soal nomor 5 hasilnya 0,778 (valid) karena nilainya di atas  $r$  tabel yaitu 0,423. Untuk uji reliabilitas soal dilakukan dengan menggunakan rumus *alpha*. Pada soal kode B menghasilkan nilai  $r_{11} = 0,618$  dengan  $r_{tabel} = 0,423$ . Karena  $r_{11} > r_{tabel}$ , maka soal dikatakan reliabel. Sedangkan uji daya beda untuk soal kode B menghasilkan data sebagai berikut: a) soal nomor 1 dengan hasil 0,2 tergolong kriteria cukup; b) soal nomor 2 dengan hasil 0,3 tergolong kriteria cukup; c) soal nomor 3 dengan hasil 0,2 tergolong kriteria cukup; d) soal nomor 4 dengan hasil 0,3 tergolong kriteria cukup; e) soal nomor 5 dengan hasil 0,4 tergolong kriteria baik. Kemudian untuk uji tingkat kesukaran untuk butir soal menghasilkan perhitungan jumlah peserta didik yang berhasil sebagai berikut: a) soal nomor 1 dengan hasil 14 tergolong kriteria mudah; b) soal nomor 2 dengan hasil 5 tergolong kriteria sukar; c) soal nomor 3 dengan hasil 16 tergolong kriteria mudah; d) soal nomor 4 dengan hasil 17 tergolong kriteria mudah; e) soal nomor 5 dengan hasil 10 tergolong kriteria sedang.

Hasil pengamatan rata-rata kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran matematika dengan model *Quantum Teaching* dengan modalitas *VAK* berbantuan software AutoCAD yaitu 4,30. Hasil rata-rata angket respon peserta didik dalam mengikuti pembelajaran matematika dengan model *Quantum Teaching* dengan modalitas *VAK* berbantuan software AutoCAD yaitu 4,22 dan nilai rata-rata angket respon guru adalah 4,25 dengan rata-rata skor tertinggi 5.

Pada uji keefektifan, data yang dapat diperoleh meliputi : 1) data keaktifan peserta didik; 2) data keterampilan proses peserta didik; c) data pengaruh bersama keaktifan dan keterampilan proses terhadap tes hasil belajar. Adapun besarnya pengaruh keaktifan peserta didik terhadap tes hasil belajar dengan  $R_{squire}$  0,762 atau 76,2 %; besarnya pengaruh keterampilan proses peserta didik terhadap tes hasil belajar dengan  $R_{squire}$  0,719 atau 71,9 %; dan pengaruh bersama keaktifan dan keterampilan proses terhadap tes hasil belajar dengan  $R_{squire}$  0,766 atau 76,6 %.

## Simpulan

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh dari pembahasan diatas, maka dapat disimpulkan sebagai berikut. Pertama, dari proses awal penyusunan perangkat pembelajaran matematika yang dimulai dari tahap perencanaan, tahap pen-

definisian dan tahap perancangan hingga menghasilkan draf 1 dengan karakteristik perangkat yang dikembangkan dengan model pembelajaran tersebut di atas, kemudian divalidasi oleh 5 orang validator. Selanjutnya diadakan revisi dan menghasilkan draf 2. Hasil validasi yang diperoleh dari revisi, maka perangkat dinyatakan valid. Kedua, proses belajar mengajar yang menggunakan perangkat pembelajaran matematika dengan model *Quantum Teaching* dengan modalitas *VAK* berbantuan software AutoCAD pada materi geometri dimensi tiga kelas XI SMK yang dikembangkan adalah praktis. (3) Proses belajar mengajar yang menggunakan perangkat pembelajaran matematika dengan model *Quantum Teaching* dengan modalitas *VAK* berbantuan software AutoCAD pada materi geometri dimensi tiga kelas XI SMK yang dikembangkan adalah efektif.

#### Daftar Pustaka

- Bender, B. 2003. Mark Student-Centered Learning : A Personal Journal. *Educause Center for Applied Research*. 20(11):1-12.
- Constantinidou, F. and Baker, S. 2002. Stimulus modality and verbal learning performance in normal aging. *Brain and Language*, 82(3), 296–311.
- DePotter, B., Readon, M., dan Singer-Nourie, SS. 2000. *Quantum Teaching*. Bandung : Kaifa.
- O'Rourke, A. 2002. *Using Multimedia to Support a cognitive apprenticeship approach to teaching Physics*. ITTE 2002. Annual Conference of Information Technology for Teacher Education. Trinity College. Republic of Ireland
- Sardiman, A.M. 2000. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: CV. Rajawali.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Suherman, E. Dkk. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer untuk mahasiswa didik, guru, dan calon guru bidang studi matematika*. Bandung: JICA
- Sukestiyarno. 2004. *Penerapan Strategi Berbasis Media Dan Teknologi Dalam Mengajarkan Materi Matematika Perdana Sebagai Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi* . Laporan Penelitian Due Like UNNES.
- Syaripudin, T. 2007. *Landasan Pendidikan*. Bandung: Percikan Ilmu.
- Thiagarajan, Semmel and Semmel, 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children A Sourcebook*. Indiana University, Blomington: Indiana.
- Winarno, 2009. *Teknik Evaluasi Multimedia Pembelajaran: Panduan Lengkap Untuk Para Guru & Praktisi Pendidikan*. Yogyakarta: Genius Prima Media.