

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN  
KREATIVITAS BELAJAR MATEMATIKA DENGAN PEMANFAATAN  
SOFTWARE CORE MATH TOOLS (CMT)**

(PTK pada Siswa Kelas XI A Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah 1  
Surakarta Semester 2 Tahun Pelajaran 2012/2013)

Megita Dwi Pamungkas<sup>1)</sup>, Masduki<sup>2)</sup>

- 1) Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UMS
- 2) Staff Pengajar Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UMS

Email :

- 1) meg\_gita@yahoo.com
- 2) masduki918@yahoo.co.id

**ABSTRAK**

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas belajar matematika siswa melalui pemanfaatan software CMT pada kelas XI A Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah 1 Surakarta. Jenis penelitian termasuk PTK kolaboratif. Subyek penerima tindakan adalah siswa kelas XI A Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah 1 Surakarta berjumlah 32 siswa. Peneliti bertindak sebagai subjek pemberi tindakan sekaligus pengamat dan guru matematik bertindak sebagai pengamat. Metode penelitian dilakukan dengan pengumpulan data melalui metode observasi, wawancara, metode tes, catatan lapangan, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dengan metode alur. Keabsahan data dilakukan dengan observasi secara terus menerus dan triangulasi data. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas belajar matematika siswa yang dapat dilihat dari peningkatan persentase indikator-indikator yang diamati, yaitu (1) kemampuan siswa dalam mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui meningkat dari 15,625% menjadi 46,875%, (2) merumuskan masalah matematika meningkat dari 21,875% menjadi 46,875%, (3) menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah meningkat dari 18,750% menjadi 56,250% (4) menjelaskan hasil dari permasalahan meningkat dari 15,625% menjadi 59,375%, (5) menyampaikan ide, gagasan, dan pertanyaan lain untuk solusi permasalahan yang ada meningkat dari 18,750% menjadi 46,875%, (6) memecahkan masalah dengan banyak alternatif jawaban meningkat dari 6,250% menjadi 18,750% dan (7) keberanian untuk menemukan solusi baru untuk berbagai permasalahan meningkat dari 9,375% menjadi 21,875%. Dari hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran dengan pemanfaatan software CMT dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas belajar matematika siswa pada materi pelajaran "statistika" di kelas XI A Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah 1 Surakarta.*

*Kata kunci : pembelajaran matematika, kemampuan pemecahan masalah, kreativitas belajar matematika siswa, software CMT.*

## **PENDAHULUAN**

Pembelajaran matematika yang optimal seharusnya dapat membuat siswa menjadi pandai menyelesaikan permasalahan dimana tujuan ini dapat tercapai bila prinsip pembelajaran matematika diterapkan secara dua arah sehingga siswa dapat benar-benar menguasai konsep-konsep matematika dengan baik. Selain itu, siswa diharapkan pandai dalam berhitung dan mampu melakukan perhitungan dengan benar dan tepat sesuai kreativitas diri siswa masing-masing. Pada dasarnya belajar matematika haruslah dimulai dari mengerjakan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Melalui mengerjakan masalah yang dikenal dan berlangsung dalam kehidupan nyata, peserta didik dapat membangun konsep dan pemahaman dengan naluri, insting, daya nalar, dan konsep yang telah diketahui (Slamet H.W. dan Nining Setyaningsih, 2010 : 126).

Pemecahan masalah merupakan tipe belajar yang paling tinggi dibandingkan dengan tipe belajar lainnya. Menurut Slameto (2010 : 86) pemecahan masalah dipandang sebagai suatu proses untuk menemukan kombinasi dari sejumlah aturan yang dapat diterapkan dalam upaya mengatasi situasi yang baru. Kemampuan pemecahan masalah sangat penting artinya bagi siswa dan masa depannya. Para ahli pembelajaran sependapat bahwa kemampuan pemecahan masalah dalam batas-batas tertentu, dapat dibentuk melalui bidang studi dan disiplin ilmu yang diajarkan. Jadi dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kemampuan yang harus dimiliki siswa untuk dapat memahami masalah, merencanakan pemecahan, menyelesaikan masalah, dan memeriksa kembali hasil dari suatu masalah matematika yang diberikan.

Kreativitas merupakan unsur kekuatan sumber daya manusia yang andal untuk menggerakkan kemajuan manusia dalam penelusuran, pengembangan, dan penemuan-penemuan baru dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, serta dalam seluruh bidang usaha manusia (Yeni dan Euis, 2011 : 101). Berdasarkan paparan tersebut dapat disimpulkan bahwa kreativitas belajar matematika adalah proses menciptakan sesuatu yang baru berdasarkan bahan, informasi, data atau elemen-elemen yang sudah ada sebelumnya menjadi hal-hal yang bermakna dan bermanfaat agar siswa dapat mengembangkan daya pikirnya sehingga diharapkan siswa dapat memecahkan masalah matematika yang ada di lingkungannya dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan oleh peneliti di SMK Muhammadiyah 1 Surakarta ditemukan permasalahan bahwa dalam pembelajaran matematika, kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas belajar matematika siswa masih rendah. Realita ini dapat dilihat dari nilai ulangan tengah semester gasal di kelas XI A Teknik Pemesinan yaitu nilai terendah 40, nilai tertinggi 80

dan nilai rata-rata 59,53 sehingga yang memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) hanya 28,125% dari keseluruhan siswa.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas belajar matematika siswa dikarenakan beberapa hal. *Pertama*, metode pembelajaran yang digunakan oleh guru yang masih bersifat konvensional. *Kedua*, dikarenakan oleh diri siswa itu sendiri yang kurang peduli terhadap pembelajaran matematika. Matematika dianggap membosankan dan kurang diminati oleh sebagian besar siswa. Proses pembelajaran yang sering dilakukan guru adalah lebih banyak menyuruh siswa duduk, diam, mendengarkan, dan mencatat. Siswa tidak diminta untuk mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, menyusun model matematika, dan menjelaskan hasil jawaban. Sehingga dalam pelaksanaannya, siswa kurang memahami maksud maupun konsep dari materi yang telah mereka dengar dan mereka catat serta banyak siswa yang berusaha memperoleh jawaban dari teman yang lain. Untuk itu diperlukan solusi yang tepat untuk mengatasi masalah tersebut sehingga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas belajar matematika.

Perkembangan teknologi yang begitu pesat pada saat ini telah memberikan banyak manfaat bagi dunia pendidikan. Komputer merupakan salah satu bentuk kemajuaan di bidang iptek dimanfaatkan sebagai sarana pendukung untuk media pembelajaran. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi mendorong manusia untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses pendidikan. Banyak institusi pendidikan, khususnya di sekolah, berusaha meningkatkan kualitas pembelajarannya dengan memanfaatkan kemajuan TIK melalui program *e-learning* dan pemanfaatan berbagai *software* penunjang sebagai media. Salah satu media pembelajaran yang berbasis komputer yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika adalah *software Core Math Tools (CMT)*. *Core Math Tools (CMT)* merupakan *software* atau perangkat lunak yang dapat menyelesaikan berbagai masalah matematika seperti fungsi, aljabar, geometri, trigonometri, statistik, dan probabilitas.

Beberapa hasil penelitian para ahli yang mendukung penelitian ini, diantaranya : yang dilakukan oleh Novita Yuanari (2011) mengemukakan bahwa ada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan strategi *Think-Talk-Write (TTW)*. Hal ini ditunjukkan dengan peningkatan persentase pada masing-masing indikator kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa yang dilihat dari hasil tes pada setiap akhir siklus. Sedangkan menurut Hutkemri Zulnaidi dan Effendi Zakaria (2012:105) dalam penelitian yang berjudul “The Effect of Using GeoGebra on Conceptual and Procedural Knowledge of High School Mathematics Students” mengemukakan bahwa penggunaan GeoGebra dalam pengajaran dan pembelajaran matematika dapat meningkatkan konseptual serta pengetahuan prosedural siswa. Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas belajar matematika siswa dengan pemanfaatan *software CMT* sebagai media pembelajaran matematika.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau *Classroom Action Research* (CAR) yaitu suatu penelitian yang bersifat reflektif. Kegiatan penelitian berangkat dari permasalahan riil yang dihadapi oleh guru dalam proses belajar mengajar, kemudian direfleksikan alternatif pemecahan masalahnya dan ditindaklanjuti dengan tindakan-tindakan nyata yang terencana dan terukur (Sutama, 2012:134).

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Muhammadiyah 1 Surakarta selama empat bulan mulai Bulan November 2012 sampai dengan Bulan Februari 2013. Terdapat dua subjek dalam penelitian ini, yaitu 1) peneliti bertindak sebagai subjek pemberi tindakan sekaligus pengamat dan guru matematika bertindak sebagai pengamat dan 2) siswa kelas XI A Teknik Pemesinan SMA Muhammadiyah 1 Surakarta berjumlah 32 siswa bertindak sebagai subjek penerima tindakan.

Penelitian ini dilakukan penelitian secara kolaboratif antara peneliti dengan guru matematika. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas belajar matematika siswa. Peneliti dan guru matematika dilibatkan sejak dialog awal, perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, observasi, refleksi, dan evaluasi. Alternatif pemecahan masalah untuk mengatasi rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas belajar matematika siswa adalah dengan pemanfaatan *software CMT*.

Pengumpulan data dilakukan melalui : (1) observasi digunakan untuk mengetahui adanya perubahan tingkah laku tindakan belajar siswa yaitu peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas belajar matematika dengan pemanfaatan *software CMT*, (2) wawancara digunakan untuk kegiatan dialog awal untuk mengetahui permasalahan awal, (3) metode tes digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas belajar matematika siswa, (4) catatan lapangan digunakan untuk mencatat kejadian-kejadian penting yang terjadi pada saat proses pembelajaran, dan (5) dokumentasi berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada kegiatan pembelajaran dengan pemanfaatan *software CMT*, buku presensi, buku pelajaran, foto-foto yang diambil saat proses pembelajaran.

Validitas isi instrumen diukur dari keluasan pelajaran yang telah dipelajari para siswa. Validitas data menggunakan teknik triangulasi penyidik dan triangulasi metode. Triangulasi penyidik dilakukan dengan cara memanfaatkan pengamat lain untuk keperluan pengecekan kembali derajat kepercayaan data. Sedangkan triangulasi metode dilakukan dengan cara memanfaatkan penggunaan beberapa metode pengumpulan data yaitu observasi, wawancara, tes, catatan lapangan, dan dokumentasi dengan harapan keabsahan data dapat dipertahankan.

Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dengan metode alur. Analisis data difokuskan pada indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas belajar matematika siswa. Kemampuan pemecahan masalah diamati pada indikator : (1) mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang

ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan, (2) kemampuan siswa merumuskan permasalahan matematika yang diberikan, (3) kemampuan siswa menerapkan strategi untuk menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan, dan (4) kemampuan siswa menjelaskan atau menginterpretasikan hasil dari permasalahan matematika yang diberikan. Sedangkan kreativitas belajar matematika siswa diamati pada indikator: (1) kemampuan menyampaikan ide, gagasan, dan pertanyaan lain untuk solusi permasalahan yang ada, (2) kemampuan memecahkan masalah dengan banyak alternatif jawaban, dan (3) keberanian untuk menemukan solusi baru untuk berbagai permasalahan.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Pelaksanaan tindakan kelas yang akan dilakukan guru dengan media pembelajaran *software CMT* bertempat di laboratorium komputer. Rincian pelaksanaan proses pembelajaran dibagi menjadi 2 putaran dan masing-masing putaran terdiri dari tiga tahap. Tahap I (tahap penjelasan), peneliti menjelaskan materi pelajaran sesuai RPP yang telah dibuat. Materi pelajaran yang dijelaskan adalah “statistika”. Kemudian memberikan contoh suatu permasalahan yang diselesaikan dengan bantuan *software CMT* berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah.

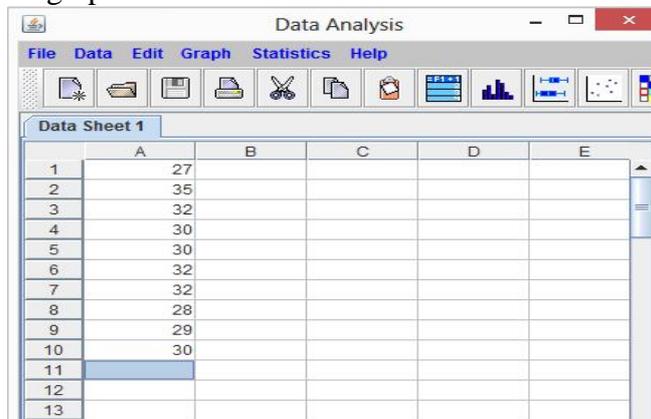
Tahap II (tahap mandiri), peneliti membagikan LKS kepada siswa. LKS ini berisi soal cerita yang merupakan permasalahan matematika yang terdiri dari lembar kerja kelompok dan mandiri. Peneliti membimbing dan mengarahkan siswa untuk mendeskripsikan unsur-unsur yang diketahui dari permasalahan matematika yang diberikan. Selanjutnya siswa diharapkan mampu untuk menyusun model matematika dan memilih strategi yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan serta siswa mampu menerapkan strategi untuk penyelesaian permasalahan yang diberikan. Selanjutnya peneliti membimbing siswa untuk menarik kesimpulan terhadap hasil atau solusi yang diperoleh. Dengan hal ini, diharapkan siswa mampu menjelaskan hasil atau solusinya di depan kelas. Sebagai contoh siswa diberikan permasalahan sebagai berikut: berdasarkan hasil survei yang dilakukan oleh sebuah perusahaan pakaian selama satu bulan, diperoleh data nomor celana yang terjual selama satu bulan, yaitu sebagai berikut : 27 35 32 30 30 32 32 28 29 30.

Tahap III (tahap koreksi), peneliti mengajak siswa untuk membuktikan hasil perhitungan dalam penerapan strategi penyelesaian permasalahan antara perhitungan dengan menggunakan bantuan *software CMT* dan perhitungan biasa. Tahap terakhir ini, peneliti mengajak siswa untuk membuat kesimpulan dari hasil proses pembelajaran yang telah dilaksanakan.

Pemanfaatan *software CMT* sebagai media pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas belajar matematika siswa pada materi pelajaran “statistika”. Adapun langkah-langkah untuk menganalisis dengan *Core Math Tools* sebagai berikut :

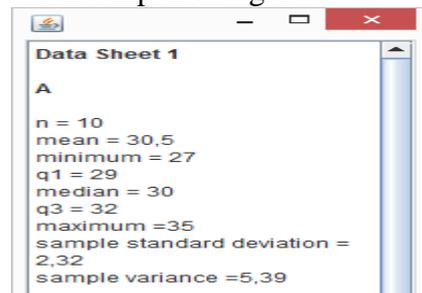
- a) Buka lembar kerja data 1 dengan memilih program *CMT*.

- b) Dari pilihan utama pilih *Statistics & Probability*
- c) Menginputkan data berdasarkan masalah matematika di atas.



Gambar 3.1

- d) Pilih submenu *Statistics* kemudian *Descriptive*
- e) Pada monitor akan tampak sebagai berikut :



Gambar 3.2

#### Contoh Output Data

Dari hasil tersebut terlihat bahwa rata-rata dari data di atas adalah 30,5, mediannya adalah 30, dan modusnya adalah 30, 32 (dapat dicari sendiri karena di CMT tidak tersedia).

Pedoman penskoran tes kemampuan pemecahan masalah siklus I dan II dilakukan berdasarkan pada jawaban-jawaban siswa. Guru dan peneliti membagi soal tes siklus I. Peneliti mengingatkan siswa bahwa dalam menyelesaikan soal-soal tes, siswa harus menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah yang benar dan lengkap yaitu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, merencanakan strategi penyelesaian, menyelesaikan permasalahan, dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah yang diperoleh. Beberapa siswa belum bisa memahami soal tes sehingga mereka belum mengerjakan soal tes tersebut dengan langkah-langkah pemecahan masalah dengan benar dan lengkap. Hal tersebut terlihat pada beberapa jawaban siswa pada Gambar 3.3 dan 3.4 berikut:

jawab  
 a. median = 8.  
 b. median =  $\frac{8+9}{2} = 8,5$ .  
 mean =  $\frac{4 \cdot 2 + 5 \cdot 8 + 6 \cdot 10 + 7 \cdot 10 + 8 \cdot 7 + 9 \cdot 3}{2 + 8 + 10 + 10 + 7 + 3}$   
 $= \frac{261}{40}$   
 $= 6,525$ .

Gambar 3.3

Jawaban Siswa dengan Langkah-Langkah Pemecahan Masalah yang Belum Benar Dan Lengkap

1) Jangkauan =  $95 - 41$   
 $= 62,5 - 48,5$   
 $= 14$   
 ragam =  $84,01$   
 Simpangan baku =  $9,17$ .

Gambar 3.4

Jawaban Siswa dengan Langkah-Langkah Pemecahan Masalah yang Belum Benar Dan Lengkap

Terlihat juga sudah banyak siswayang dapat mengerjakan soal tes tersebut dengan langkah-langkah pemecahan masalah, yaitu benar menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal, benar dan lengkap dalam menuliskan strategi atau rumus, benar, lengkap, dan sistematis menuliskan penyelesaian masalah dari soal, dan benar dan tepat menjawab apa yang ditanyakan dan menuliskan kesimpulan. Hal tersebut terlihat pada salah satu jawaban siswates pada Gambar 3.5 berikut:

Diketahui : Data dengan 

kelas	4	5	6	7	8	9
frekwensi	2	8	10	10	7	3

Ditanya : Mean dari data tersebut atau  $\bar{x}$ ?  
 Jawab :  
 Rumus  

$$\bar{x} = \frac{x_1 \cdot f_1 + x_2 \cdot f_2 + x_3 \cdot f_3 + \dots + x_n \cdot f_n}{\sum f}$$

$$= \frac{4 \cdot 2 + 5 \cdot 8 + 6 \cdot 10 + 7 \cdot 10 + 8 \cdot 7 + 9 \cdot 3}{2 + 8 + 10 + 10 + 7 + 3}$$

$$= \frac{261}{40} = 6,525$$
 Jadi mean dari data tersebut adalah 6,525

Gambar 3.5

Jawaban Siswa dengan Langkah-Langkah Pemecahan Masalah yang Sudah Benar Dan Lengkap

Persentase peningkatan indikator-indikator pencapaian pada kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut ini.

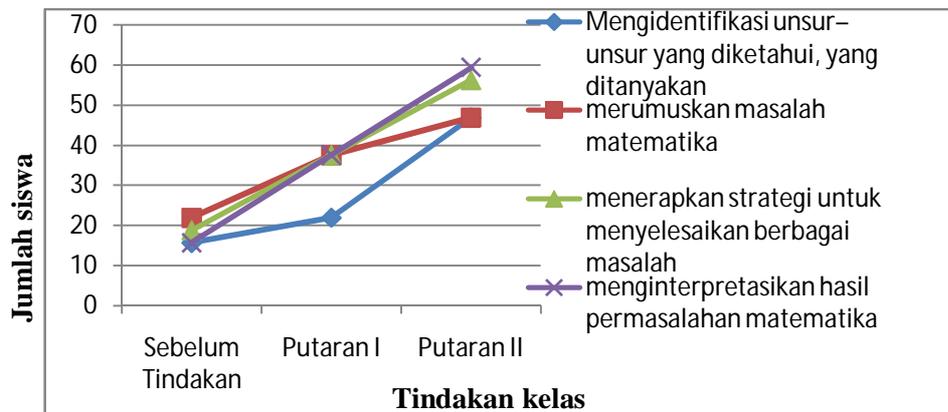
Tabel3.1

Persentase Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah

No.	Indikator	Sebelum Penelitian	Setelah Penelitian	
			Putaran I	Putaran II
4.	Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan	5 siswa (15,625%)	7 siswa (21,875%)	15 siswa (46,875%)
5.	Merumuskan masalah matematika	7 siswa (21,875%)	12 siswa (37,500%)	15 siswa (46,875%)
6.	Menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah	6 siswa (18,750%)	12 siswa (37,500%)	18 siswa (56,250%)
7.	Menginterpretasikan hasil permasalahan	5 siswa (15,625%)	12 siswa (37,500%)	19 siswa (59,375%)

Tabel 3.1 menunjukkan data hasil observasi sebelum penelitian dan sesudah penelitian. Kesimpulan data tersebut adalah mulai tindakan kelas siklus I sampai akhir tindakan siklus II, kemampuan pemecahan masalah siswa mengalami peningkatan. Pada akhir penelitian, kemampuan siswa dalam mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan mencapai 15 siswa (46,875%), kemampuan siswa dalam merumuskan permasalahan mencapai 15 siswa (46,875%), kemampuan siswa dalam menerapkan strategi penyelesaian mencapai 18 siswa (56,250%), dan kemampuan siswa dalam menjelaskan hasil dari permasalahan mencapai 19 siswa (59,375%).

Tabel 3.1 tersebut juga dapat disajikan dalam bentuk grafik. Persentase peningkatan indikator-indikator pencapaian pada kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada Grafik 3.1 berikut ini.



Grafik 3.1

### Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah

Grafik di atas menunjukkan peningkatan tindak belajar siswa yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah dalam materi “statistika” dengan pemanfaatan *software CMT* setelah dilakukan tindakan kelas selama dua siklus. Pedoman penilaian kemampuan kreativitas belajar matematika siswasiklus I dan II dilakukan dengan pengamatan dan hasil jawaban-jawaban soal tes siswa. Pada saat pembelajaran di kelas, terlihat beberapa siswa yang menyampaikan ide, gagasan atau pertanyaan. Beberapa ide, gagasan, dan pertanyaan itu antara lain adalah bagaimana jika data disajikan terlebih dahulu?, jika mengerjakan dengan CMT bagaimana?, dan apakah boleh memakai alat bantu hitung?. Salah satu siswa menanyakan tentang permasalahan yang diberikan apakah boleh dikerjakan variansi dulu kemudian simpangan baku seperti pada Gambar 3.6 berikut.



Gambar 3.6

### Siswa Menyampaikan Pertanyaan Tentang Permasalahan yang Diberikan

Siswa juga dapat memecahkan masalah dengan banyak alternatif jawaban,. Indikator ini dapat dilihat dari jawaban siswa yang berbeda dalam menyelesaikan soal. Salah satu siswa menjawab soal dengan mencari variansi terlebih dahulu kemudian baru mencari simpangan baku seperti Gambar 3.7 berikut ini.

Jawab

Jangkauan kuartil =  $70 - 27 = 43$

$$\text{mean} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5}{n}$$

$$= \frac{27 + 40 + 52 + 70 + 90}{10}$$

$$= \frac{310}{10} = 31$$

Variansi =  $\left(\frac{1}{n} \sum (x_i - \bar{x})^2\right) = \left(\frac{1}{10} ((27-31)^2 + (40-31)^2 + (52-31)^2 + (70-31)^2 + (90-31)^2)\right)$

$$= \left(\frac{1}{10} (16 + 81 + 441 + 1296 + 2809)\right)$$

$$= \left(\frac{1}{10} (4643)\right)$$

$$= 464.3$$

Simpangan baku =  $\sqrt{\text{Var}}$

$$= \sqrt{464.3}$$

$$= 21.55$$

Gambar 3.7

Jawaban Siswa dengan Menjawab Variansi Dulu kemudian Simpangan Baku

Sedangkan siswa yang lain ada yang menjawab simpangan baku dulu baru kemudian variansinya seperti Gambar 3.8 berikut ini.

mean =  $\frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5}{n}$

$$= \frac{27 + 40 + 52 + 70 + 90}{10}$$

$$= \frac{310}{10} = 31$$

Simpangan baku =  $\sqrt{\left(\frac{1}{n} \sum (x_i - \bar{x})^2\right)}$

$$= \sqrt{\left(\frac{1}{10} ((27-31)^2 + (40-31)^2 + (52-31)^2 + (70-31)^2 + (90-31)^2)\right)}$$

$$= \sqrt{\left(\frac{1}{10} (16 + 81 + 441 + 1296 + 2809)\right)}$$

$$= \sqrt{\left(\frac{1}{10} (4643)\right)}$$

$$= \sqrt{464.3}$$

$$= 21.55$$

Variansi =  $s^2$

$$= 21.55^2$$

$$= 464.3$$

Gambar 3.8

Jawaban Siswa dengan Menjawab Simpangan Baku Dulu kemudian Variansi

Siswa juga mempunyai keberanian untuk menemukan solusi baru untuk berbagai permasalahan. Terdapat siswa yang mengerjakan secara langsung dengan langkah-langkah pemecahan masalah, tetapi ada juga siswa yang menggunakan *software CMT* dalam solusi penyelesaiannya seperti Gambar 3.9 berikut ini.



Gambar 3.9

Siswa Menggunakan *Software CMT* sebagai Solusi Baru untuk

Persentase peningkatan indikator-indikator pencapaian pada kreativitas belajar matematika dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut ini.

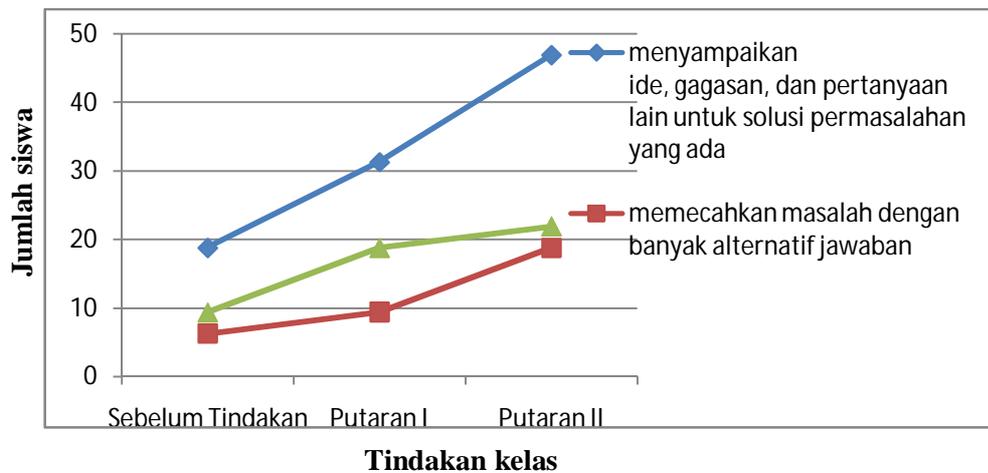
Tabel3.2

Persentase Peningkatan Kemampuan Kreativitas Belajar Matematika Siswa

No	Indikator	Sebelum penelitian	Setelah Penelitian	
			Putaran I	Putaran II
1	Menyampaikan ide, gagasan, dan pertanyaan lain untuk solusi permasalahan yang ada	6 siswa (18,750%)	10 siswa (31,250%)	15 siswa (46,875%)
2	Memecahkan masalah dengan banyak alternatif jawaban	2 siswa (6,250%)	3 siswa (9,375%)	6 siswa (18,750%)
3	Keberanian untuk menemukan solusi baru untuk berbagai permasalahan	3 siswa (9,375%)	6 siswa (18,750%)	7 siswa (21,875%)

Tabel 3.2 menunjukkan data hasil observasi sebelum penelitian dan sesudah penelitian. Kesimpulan data tersebut adalah mulai tindakan kelas siklus I sampai akhir tindakan siklus II, kemampuan kreativitas belajar matematika siswa mengalami peningkatan. Pada akhir penelitian, kemampuan siswa dalam menyampaikan ide, gagasan, dan pertanyaan lain untuk solusi permasalahan yang ada mencapai 15 siswa (46,875%), kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dengan banyak alternatif jawaban mencapai 6 siswa (18,750%), dan keberanian untuk menemukan solusi baru untuk berbagai permasalahan mencapai 7 siswa (21,875%).

Tabel 3.2 di atas juga dapat disajikan dalam bentuk grafik. Persentase peningkatan indikator-indikator pencapaian pada kemampuan kreativitas belajar matematika siswa dapat dilihat pada Grafik 3.2 berikut ini.



Grafik 3.2

#### Peningkatan Kemampuan Kreativitas Belajar Matematika Siswa

Grafik 3.2 menunjukkan peningkatan tindak belajar siswa yang berkaitan dengan kemampuan kreativitas belajar matematika siswa dalam materi “statistika” dengan pemanfaatan *software CMT* setelah dilakukan tindakan kelas selama dua siklus.

#### KESIMPULAN

Pemanfaatan *software CMT* sebagai media pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas belajar matematika siswa pada materi pelajaran “statistika”. Tercapainya keberhasilan dilihat dari indikator-indikator yang diamati, yaitu (1) kemampuan siswa dalam mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui meningkat dari 15,625% menjadi 46,875%, (2) merumuskan masalah matematika meningkat dari 21,875% menjadi 46,875%, (3) menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah meningkat dari 18,750% menjadi 56,250% (4) menjelaskan hasil dari permasalahan meningkat dari 15,625% menjadi 59,375%, (5) menyampaikan ide, gagasan, dan pertanyaan lain untuk solusi permasalahan yang ada meningkat dari 18,750% menjadi 46,875%, (6) memecahkan masalah dengan banyak alternatif jawaban meningkat dari 6,250% menjadi 18,750% dan (7) keberanian untuk menemukan solusi baru untuk berbagai permasalahan meningkat dari 9,375% menjadi 21,875%.

#### DAFTAR PUSTAKA

Arvianto, Ilham Rais. 2011. “Penggunaan Multimedia Pembelajaran untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa dengan Pendekatan Instruksional *Concrete Representational Abstract (CRA)*”. *Prosiding*

*Seminar Nasional Matematika*. Hal.170-179. Prodi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Rachmawati, Yeni dan Euis Kurniah. 2011. *Strategi Pengembangan Kreativitas pada Anak Usia Taman Kanak-kanak*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group

Setyaningsih, Nining dan Slamet HW. 2010. “Pengembangan Materi dan Model Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Media dan Berkonteks Lokal Surakarta dalam Menunjang KTSP”. *Jurnal Penelitian Humaniora*, Vol. 11, No. 2, Agustus, 2010 :125-142.

Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta : Rineka Cipta

Sutama. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R &D*. Surakarta: Fairuz Media

Yuanari, Novita. 2011. “Penerapan Strategi TTW (*Think-Talk-Write*) sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan PemecahanMasalah dan Disposisi Matematis Siswa Kelas VIIISMP N 5 Wates Kulonprogo” (Skripsi S-1 Progd Pendidikan Matematika). Yogyakarta: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.

Zakaria, Efendi dan Hutkemri Zulnaidi. 2012. “The Effect of Using GeoGebra on Conceptual and Procedural Knowledge of High School Mathematics Students”. *The Journal Asian Social Science*; Vol. 8, No. 11; 2012. ISSN 1911-2017. E-ISSN 1911-2025. Published by Canadian Center of Science and Education