

## **Peningkatan Prestasi Peserta Didik dalam Menentukan Akar Pangkat Dua dan Pangkat Tiga Bilangan Bulat dengan Teknik Taksiran Cermat (TTC) Di Kelas VII SMP Negeri 1 Tenggarang Tahun Pelajaran 2011/2012**

**Slamet Hariyadi**

SMP Negeri 1 Tenggarang

Email: slam3th@yahoo.com ; slam3th@gmail.com

### **Abstrak**

Peserta didik secara input kurang dalam penguasaan konsep matematika, utamanya operasi hitung dasar pada bilangan bulat. Beberapa instrumen dan indikasi yang mendukung keadaan tersebut antara lain; 1) rata-rata nilai pretes matematika peserta didik baru pada materi operasional dasar bilangan bulat disetiap awal tahun pelajaran, tidak lebih dari 5,00; 2) sejak tahun 2005 SMP Negeri 1 Tenggarang menjadi satu-satunya sekolah di kabupaten Bondowoso yang mendapatkan program Bridging Course dari pemerintah pusat didasarkan dari masih rendahnya tingkat kelulusan dan prestasi peserta didiknya. Sampel penelitian adalah kelas VII C SMP Negeri 1 Tenggarang Tahun Pelajaran 2011/2012. Masalahnya adalah apakah Teknik Taksiran Cermat (TTC) dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik dalam menentukan akar kuadrat bilangan bulat kuadrat sempurna dan akar pangkat tiga bilangan bulat kubik? Pelaksanaan pembelajaran pada kegiatan penelitian ini menggunakan dua skenario pembelajaran yaitu RPP model 1 pada kegiatan inti TM dan RPP model 2 pada kegiatan TM remedial. Hasil pembelajaran dari dua model skenario pembelajaran, berdasarkan pengamatan proses; 1) Eksplorasi; respon peserta didik untuk menjawab pertanyaan kuis dalam waktu tidak lebih dari 3 menit tiap soal ada peningkatan dari 13 % menjadi 54,5 %; Ketepatan menjawab dengan benar soal kuis tidak lebih dari 3 menit tiap soal ada peningkatan dari 60% menjadi 83,3 %; 2) Elaborasi; keaktifan peserta didik dalam kelompok dari kurang aktif menjadi aktif; Ketepatan kelompok dalam mempresentasikan dengan benar soal-soal LKS ada peningkatan dari 40 % menjadi 80 %. Evaluasi keberhasilan pembelajaran; jumlah ketuntasan ada peningkatan dari 21,7 % menjadi 100 % orang.

**Kata kunci:** Prestasi Peserta Didik; Akar Pangkat Dua; Akar Pangkat Tiga; Teknik Taksiran Cermat (TTC)

### **Pendahuluan**

Peserta didik baru di SMP Negeri 1 Tenggarang Kabupaten Bondowoso kurang dalam penguasaan konsep matematika,

utamanya operasi hitung dasar pada bilangan bulat. Indikasi yang mendukung keadaan tersebut antara lain: 1) rata-rata nilai pretes matematika peserta didik baru

---

### **Informasi Tentang Artikel**

Diterima pada : 23 April 2012  
Disetujui pada : 15 Mei 2012  
Diterbitkan : Juni 2012

---

pada materi operasional dasar bilangan bulat disetiap awal tahun pelajaran, yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan dasar peserta didik pada lima tahun terakhir tidak lebih dari 5,00; 2) sejak tahun 2005 SMP Negeri 1 Tenggarang menjadi satu-satunya sekolah di Kabupaten Bondowoso yang mendapatkan program Bridging Course dari pemerintah pusat didasarkan dari masih rendahnya tingkat kelulusan dan prestasi peserta didik. Kondisi yang demikian banyak memberikan tantangan dan ruang pada peneliti untuk dapat menerapkan model, metode, dan pendekatan pembelajaran yang tepat. Kondisi tersebut dapat juga memotivasi peneliti untuk mengembangkan alat pembelajaran maupun berinovasi mengembangkan teknik-teknik menghitung untuk dapat membantu peserta didik menguasai operasi hitung dasar pada bilangan bulat.

Kesulitan yang selalu dihadapi peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Tenggarang dalam lima tahun terakhir adalah pada materi operasional hitung bilangan bulat yang meliputi pangkat, akar, kali, bagi, jumlah, dan kurang yang penulis akronimkan dengan istilah **PAKABAJUKU**, yaitu menentukan akar kuadrat bilangan bulat (kuadrat sempurna) lebih dari 100 dan akar pangkat tiga dari bilangan bulat (kubik) lebih dari 1.000, sesuai dengan materi ajar di semester ganjil. Hal ini disebabkan karena minimnya buku sumber dan buku pegangan peserta didik di sekolah yang membahas tentang cara-cara praktis dan mudah dalam menentukan akar kuadrat dan akar pangkat tiga bilangan bulat. Peserta didik yang baik penguasaan konsep perkaliannya, lebih mengandalkan cara coba-coba, sehingga membutuhkan waktu cukup lama. Sedangkan untuk peserta didik yang belum baik penguasaan konsep perkaliannya menjadi pasif.

Artikel ini merupakan hasil pengalaman pembelajaran dalam pembelajaran menentukan akar kuadrat

bilangan bulat (kuadrat sempurna) dan akar pangkat tiga bilangan bulat (bilangan kubik) dengan teknik taksiran cermat (TTC).

Masalah yang akan dibahas dalam artikel ini ialah “ Apakah teknik taksiran cermat (TTC) dapat meningkatkan prestasi peserta didik dalam menentukan akar kuadrat bilangan bulat (kuadrat sempurna) dan akar pangkat tiga bilangan bulat (kubik) dengan cepat dan benar? “

Tujuan yang ingin dicapai dari karya tulis ilmiah ini adalah meliputi tujuan umum dan tujuan khusus.

Tujuan Umum, yaitu: (1) Sebagai bahan kajian bagi guru, bahwa tuntutan profesionalitas guru untuk mengembangkan teknik-teknik baru selain kreatif, dan (2) Sebagai bahan kajian pengetahuan, bahwa buku pegangan peserta didik maupun buku pegangan guru adalah bukan harga mati, artinya guru dapat berimprofisasi diri untuk menemukan pola-pola penyelesaian yang tidak hanya mengacu pada buku-buku tersebut.

Sedangkan tujuan khusus, yaitu: (1) Membantu peserta didik dalam menentukan akar kuadrat bilangan bulat (kuadrat sempurna) dan akar pangkat tiga bilangan bulat (kubik) dengan mudah, cepat dan benar, dan (2) Membantu peserta didik dalam menyelesaikan materi-materi berikutnya (masalah sehari-hari) yang berhubungan dengan menentukan akar kuadrat dan akar pangkat tiga bilangan bulat.

Sedangkan manfaat penulisan karya ilmiah ini adalah: (A) Bagi peserta didik, Sebagai cara alternatif bagi peserta didik yang sebelumnya menemui kesulitan dan butuh waktu cukup lama dalam menentukan akar kuadrat dan akar pangkat tiga bilangan bulat, (B) Bagi sesama guru, Berbagi pengalaman (sharing) dengan rekan-rekan seprofesi yang memiliki karakter peserta didik kelas VII yang sama, guna dijadikan referensi dalam menentukan akar pangkat dua bilangan bulat (kuadrat sempurna) dan akar pangkat tiga bilangan

bulat (kubik). (C) Bagi sekolah, Sebagai point dalam pelaksanaan standart pendidik dan tenaga kependidikan sesuai dengan tuntutan SNP, sehingga dapat didesiminasikan dalam musyawarah guru matapelajaran di sekolah (MGMP). (D) Bagi MGMP, Sebagai bahan desiminasi dan bahan kajian bagi anggota, sehingga dapat menjadi topik diskusi.

## Pembahasan

### **Bilangan Bulat**

Terdapat beberapa definisi tentang bilangan bulat, diantaranya;

- 1) Himpunan bilangan bulat adalah himpunan bilangan yang merupakan perluasan bilangan asli (Wono Setyo Budhi, 2004:79).
- 2) Bilangan bulat adalah menggabungkan semua bilangan cacah dengan kebalikannya, atau invers aditif cacah. Dengan demikian bilangan bulat bisa dijelaskan sebagai bilangan cacah positif dan negatif ; ..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ... ( Mary Jane Sterling, 2010:12).
- 3) Bilangan bulat adalah seluruh bilangan baik positif maupun negatif dan nol, tetapi tidak termasuk pecahan atau desimal. Contohnya, ..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ... adalah bilangan bulat ( Jerry Bobrow, 2008:56).

Bilangan bulat yang dimaksudkan dalam karya tulis ini adalah mengacu pada materi kelas VII semester ganjil yaitu bilangan yang keanggotaannya adalah { ..., -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, ... }. Dari keanggotaan tersebut dalam menentukan akar kuadrat bilangan bulat, bilangan bulat yang dimaksudkan adalah bilangan bulat kuadrat sempurna. Sedangkan untuk menentukan akar pangkat tiga bilangan bulat, bilangan bulat yang dimaksudkan adalah bilangan bulat kubik.

### **Akar kuadrat dan akar pangkat tiga**

Akar kuadrat adalah operasi non biner (hanya melibatkan satu bilangan) yang menanyakan “ Bilangan berapakah yang dikalikan dengan bilangan itu sendiri menghasilkan bilangan yang ada di dalam

tanda akar?” . Untuk menyatakan  $\sqrt{a} = b$  , maka  $b^2 = a$  . Akar pangkat merujuk pada akar kuadrat  $\sqrt{\dots}$ , akar pangkat tiga  $\sqrt[3]{\dots}$  , dan seterusnya (Mary Jane Sterling, 2010).

Menurut Jerry Bobrow (2008), akar pangkat dua sebuah bilangan, kamu harus mencari bilangan yang jika dikalikan dengan bilangan itu sendiri menghasilkan bilangan semula. Sedangkan akar pangkat tiga sebuah bilangan, kamu harus mencari bilangan yang jika dikalikan dengan bilangan itu sendiri sebanyak tiga kali menghasilkan bilangan semula.

*Finding the square root of a number is the inverse operation of squaring that number. Remember, the square of a number is that number times itself.  $\sqrt{100} = 10$ , because  $10 \times 10 = 100$  (www.Math.com.online, 2005).*

### **Teknik Taksiran Cermat (TTC)**

Teknik taksiran cermat merupakan teknik menentukan akar kuadrat bilangan bulat kuadrat sempurna dan akar pangkat tiga bilangan bulat (bilangan kubik) yang dikembangkan penulis di kelas VII B, VII C, VII D SMP Negeri 1 Tenggara, sebagai cara alternatif untuk membantu mempermudah peserta didik. Dalam kamus besar Bahasa Indonesia teknik adalah metode atau sistem mengerjakan sesuatu, dan taksiran adalah hitungan kasar, serta cermat adalah teliti. Dengan demikian yang dimaksud dengan TTC adalah metode atau sistem mengerjakan soal-soal akar pangkat dua bilangan bulat kuadrat sempurna dan akar pangkat tiga bilangan bulat (bilangan kubik) melalui hitungan kasar (memetakan hasil) dengan teliti.

## **Langkah-Langkah Pelaksanaan**

### **Pembelajaran**

#### **Rancangan Pembelajaran**

Rancangan pembelajaran terdiri dari dua skenario, yaitu rancangan pembelajaran dengan materi menentukan akar kuadrat dan akar pangkat tiga bilangan bulat dengan metode sesuai dengan konsep yang ada pada buku pegangan peserta didik,

yaitu buku BSE Matematika 1 Konsep dan Aplikasinya Untuk Kelas VII SMP dan MTs (Nuharini: 2008) dan buku pegangan guru sebagai kontrol, dengan menggunakan lesson plan (RPP) model 1, dilaksanakan pada kegiatan inti tatap muka. Kemudian rancangan pembelajaran (hasil refleksi) dengan materi yang sama yaitu “Menghitung kuadrat dan pangkat tiga serta akar kuadrat dan akar pangkat tiga bilangan bulat” dengan teknik taksiran cermat (TTC) menggunakan lesson plan (RPP) model 2, yang dilaksanakan pada kegiatan pembelajaran remedial.

Alokasi waktu dari dua skenario pembelajaran adalah, disesuaikan dengan silabus dan program semester yang telah dibuat penulis diawal tahun pelajaran. Dimana untuk KD 1.1 ” Menggunakan sifat-sifat operasi hitung bilangan bulat dan pecahan dalam pemecahan masalah” dengan materi “ Menghitung kuadrat dan pangkat tiga serta akar kuadrat dan akar pangkat tiga bilangan bulat “, masing-masing 2 x 40 menit (1 TM).

#### *Pelaksanaan Pembelajaran*

Pelaksanaan pembelajaran merujuk pada Standar Proses (Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007), yaitu meliputi:

- 1) Kegiatan pendahuluan, yaitu merupakan kegiatan awal dalam suatu pertemuan pembelajaran yang bertujuan membangkitkan motivasi dan memfokuskan perhatian peserta didik untuk aktif dalam proses pembelajaran.
- 2) Kegiatan inti, yaitu merupakan proses pembelajaran untuk mencapai KD yang dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas dan kemandirian sesuai bakat minat dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Kegiatan ini melalui proses eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi.

- 3) Kegiatan penutup, yaitu kegiatan untuk mengakhiri aktivitas pembelajaran yang dapat dilakukan dalam bentuk rangkuman atau kesimpulan, penilaian, refleksi, umpan balik, dan tindak lanjut dalam bentuk pemberian tugas, baik tugas terstruktur (TT) maupun kegiatan mandiri tak terstruktur (KMTT).

#### *Pelaksanaan Pembelajaran Kegiatan Inti TM*

##### *a. Kegiatan Pendahuluan (10 menit)*

- 1) Menyiapkan psikis dan fisik peserta didik
- 2) Mengajukan pertanyaan yang terkait dengan pengetahuan sebelumnya yaitu Pangkat Dua (kuadrat) dan Pangkat Tiga, untuk penguatan konsep, bahwa untuk setiap bilangan bulat  $a$ , maka  $a^2 = axa$  dan  $a^3 = axaxa$ , dengan materi yang akan dicapai yaitu menentukan akar pangkat dua dan akar pangkat tiga.
- 3) Menjelaskan KD dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai;

Kompetensi Dasar: Menggunakan sifat-sifat operasi hitung bilangan bulat dalam pemecahan masalah.

Tujuan Pembelajaran:

- 1) Peserta didik dapat menentukan akar pangkat dua bilangan bulat dan mampu menggunakannya dalam pemecahan masalah.
- 2) Peserta didik dapat menentukan akar pangkat tiga bilangan bulat dan mampu menggunakannya dalam pemecahan masalah.
- 3) Menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus.

##### *b. Kegiatan Inti*

Melalui direct instruction (DI) dan interaktif guru menjelaskan konsep menentukan akar kuadrat dan akar pangkat tiga, mengacu pada buku sumber yaitu buku pegangan peserta didik. Bahwa untuk setiap bilangan  $a \in \text{Bulat}$  ;

- i.  $a^2 = axa$ , maka  $\sqrt{axa} = a$
- ii.  $a^3 = axaxa$ , maka  $\sqrt[3]{axaxa} = a$
- iii. Penguatan konsepnya:  $\sqrt{m} = n$ , jika  $n^2 = nxn = m$
- iv.  $\sqrt[3]{m} = n$ , jika  $n^3 = nxn = m$

Memberikan contoh:

- a.  $\sqrt{64} = 8$ , karena  $8 \times 8 = 64$
- b.  $\sqrt{81} = 9$ , karena  $9 \times 9 = 81$
- c.  $\sqrt[3]{27} = 3$ , karena  $3 \times 3 \times 3 = 27$
- d.  $\sqrt[3]{64} = 4$ , karena  $4 \times 4 \times 4 = 64$

1) Eksplorasi

Dengan memotivasi peserta didik dan memanfaatkan konsep yang telah dimiliki, peserta didik diharapkan dapat menentukan akar kuadrat bilangan bulat (kuadrat sempurna) lebih dari 100 dan akar pangkat tiga bilangan bulat (bilangan kubik) lebih dari 1000 dari soal yang terdapat pada buku pegangan yaitu Uji Kompetensi 14 (BSE:32). Dari pengamatan penulis, terjadi interaksi saling bertanya antar peserta didik untuk mendapatkan jawab akar kuadrat bilangan bulat lebih dari 100 dan akar pangkat tiga bilangan bulat lebih dari 1000 (soal 1d, 1e, 1f dan 1i, 1j, 1k, 1l). Peserta didik lebih cenderung melakukan cara coba-coba, sehingga membutuhkan waktu cukup lama dalam menyelesaikannya.

2) Elaborasi

Untuk melatih dan memotivasi peserta didik mengemukakan pendapat dan percaya pada kemampuan sendiri, penulis tawarkan secara acak bagi peserta didik yang akan menampilkan jawabannya di papan tulis. Mereka saling berebut untuk menampilkan soal (1a, 1b, 1c, 1g, 1h, 1i, 1j), dimana soal-soal tersebut adalah akar kuadrat kurang dari 100 dan akar pangkat tiga kurang dari 1000. Kemudian penulis berinisiatif untuk mendapatkan jawab soal-soal yang belum tersebut, peserta didik dibagi dalam empat kelompok (metode STAD). Diharapkan dengan berkelompok dapat terjadi saling interaksi memberi masukan sehingga dapat menemukan

jawab. Dari 10 menit waktu yang disediakan ternyata dari masing-masing kelompok dapat menemukan dua jawab soal saja, dari lima soal tersisa, yaitu soal 1d.  $\sqrt{529}$  dan 1i.  $\sqrt[3]{1728}$ .

3) Konfirmasi

Untuk mereview kemampuan peserta didik terhadap penguasaan materi pembelajaran yaitu menentukan akar kuadrat dan akar pangkat tiga bilangan bulat, penulis memberikan penguatan konsep dan memotivasi peserta didik bahwa perlu mencari cara-cara lain yang lebih mudah dalam menentukan akar kuadrat lebih dari 100 dan akar pangkat tiga lebih dari 1000.

c. Kegiatan Penutup

Sebagai kegiatan penutup penulis mengadakan penilaian, untuk mengetahui sejauh mana kemampuan dan penguasaan materi peserta didik terhadap menentukan akar kuadrat dan akar pangkat tiga bilangan bulat. Jumlah soal 14 nomor dengan alokasi waktu 1x40 menit (soal dan kisi-kisi terlampir). Dimana apabila nilai yang dicapai peserta didik masih berada di bawah KKM, akan diadakan remedial (KKM Matematika = 70,90).

***Pelaksanaan Pembelajaran Remedial TM***

a. Kegiatan Pendahuluan

- 1) Menyiapkan psikis dan fisik peserta didik
- 2) Mengajukan pertanyaan yang terkait dengan pengetahuan sebelumnya yaitu Pangkat Dua (kuadrat) dan Pangkat Tiga, untuk penguatan konsep, bahwa untuk setiap bilangan bulat  $a$ , maka  $a^2 = axa$  dan  $a^3 = axaxa$ , dengan materi yang akan dicapai yaitu menentukan akar pangkat dua dan akar pangkat tiga.
- 3) Menjelaskan KD dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai; Kompetensi Dasar: Menggunakan sifat-sifat operasi hitung bilangan bulat dalam pemecahan masalah.

Tujuan Pembelajaran:

- a) Peserta didik dapat menentukan akar pangkat dua bilangan bulat dan mampu menggunakannya dalam pemecahan masalah.
- b) Peserta didik dapat menentukan akar pangkat tiga bilangan bulat dan mampu menggunakannya dalam pemecahan masalah.
- 4) Menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus.
- 5) Dalam kegiatan remidi akan dijelaskan cara lain menentukan akar pangkat dua dan akar pangkat tiga bilangan bulat, yaitu cara TTC (teknik taksiran cermat).

*b. Kegiatan Inti*

Sebagai langkah awal untuk memahami cara TTC, peserta didik diperintahkan untuk membuat tabel pangkat dua bilangan bulat 1 sampai dengan 9 dan tabel pangkat tiga 1 sampai dengan 9.

**Tabel pangkat dua**

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
X <sup>2</sup>	1	4	9	16	25	36	49	64	81

**Tabel pangkat tiga**

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9
X <sup>3</sup>	1	8	27	64	125	216	343	512	729

Prasarat berikutnya adalah menentukan bilangan bulat puluhan pangkat dua dan bilangan bulat puluhan pangkat tiga dari tabel, seperti;

$10^2 = 100$ ;  $20^2 = 400$ ; sampai dengan ;  
 $90^2 = 8100$

$10^3 = 1000$ ;  $20^3 = 8000$ ; sampai dengan ;  
 $90^3 = 729000$

Melalui kegiatan interaktif peserta didik diajak untuk menentukan akar pangkat dua dari bilangan bulat (kuadrat sempurna)

lebih dari 100 dan akar pangkat tiga dari bilangan bulat (kubik) lebih dari 1000.

Akar pangkat dua bilangan bulat (kuadrat sempurna) lebih dari 100:

- a)  $\sqrt{529} = \dots$ , untuk bilangan kuadrat yang bilangannya satuannya 9 maka;
  - Taksiran cermat untuk satuannya adalah ... 3 atau, ... 7 ; karena  $3^2 = 9$  dan  $7^2 = 49$
  - Taksiran cermat untuk puluhan pangkat dua yang mendekati 529 adalah  $20^2 = 400$ , sehingga nilai  $\sqrt{529} = 23$  atau;

Dibuktikan :

$23^2 = (20+3)^2 = 20^2 + 3^2 + 2.20.3 = 400 + 9 + 120 = 529$  Sehingga  $\sqrt{529} = 23$

- b)  $\sqrt[3]{4913} = \dots$ , untuk bilangan kubik yang bilangannya satuannya 3 maka;
    - Taksiran cermat untuk satuannya adalah ...7, karena untuk pangkat tiga cuma ada masing-masing satu kemungkinan,  $7^3 = 343$
    - Taksiran cermat untuk puluhan pangkat tiga yang mendekati 4913 adalah  $10^3 = 1000$ , karena puluhan pangkat tiga yang lain melebihi.
- Sehingga  $\sqrt[3]{4913} = 17$

1) Eksplorasi

Untuk mengetahui penguasaan konsep peserta didik terhadap teknik taksiran cermat (TTC) dalam menentukan akar pangkat dua bilangan persegi lebih dari 100 dan akar pangkat tiga dari bilangan kubik lebih dari 1000, penulis memberikan soal-soal yang terdiri dari 5 (lima) buah soal di papan tulis tentang menentukan akar pangkat dua bilangan persegi lebih dari 100 dan akar pangkat tiga dari bilangan kubik lebih dari 1000, dengan alokasi waktu masing-masing soal tiga menit. Penulis kemudian menawarkan kepada peserta didik yang ingin mencoba

menyelesaikan di papan tulis. Dari pengamatan penulis, terdapat 6 (enam) peserta didik yang tunjuk tangan untuk mencoba menyelesaikan di papan tulis. Ternyata dari 5 (lima) peserta didik yang mendapatkan kesempatan untuk menyelesaikan 5 (lima) soal tersebut di papan tulis, dapat menjawab benar satu soal dalam waktu 3 (tiga) menit.

## 2) *Elaborasi*

Untuk memotivasi peserta didik yang belum mampu menyelesaikan setiap soal dengan limit waktu yang diharapkan yaitu 3 (tiga) menit, penulis melakukan pendekatan melalui cooperative learning model STAD, dengan membagi peserta didik menjadi 5 (lima) kelompok, dengan motivator masing-masing kelompok adalah 5 (lima) orang peserta didik yang telah berhasil mengerjakan setiap soal sesuai limit waktu 3 (tiga) menit, sebagaimana pada kegiatan sebelumnya (eksplorasi). Pada masing-masing kelompok dibagikan LKS yang terdiri dari 10 butir soal untuk didiskusikan dengan alokasi waktu 30 menit, kemudian dipresentasikan.

## 3) *Konfirmasi*

Sebagai penguatan konsep, peserta didik dimotivasi untuk selalu menggunakan teknik taksiran cermat (TTC) dalam menentukan akar pangkat dua bilangan persegi lebih dari 100 dan akar pangkat tiga dari bilangan kubik lebih dari 1000.

### c. *Kegiatan Penutup*

Sebagai kegiatan penutup dari kegiatan remedial, adalah penilaian untuk mengetahui sejauh mana kemampuan dan penguasaan materi peserta didik terhadap menentukan akar kuadrat dan akar pangkat tiga bilangan bulat dalam hal ini yaitu akar pangkat dua bilangan persegi lebih dari 100 dan akar pangkat tiga dari bilangan kubik lebih dari 1000. Jumlah soal 10 nomor dengan alokasi waktu 1x40 menit (soal dan kisi-kisi terlampir). Dimana apabila nilai yang dicapai peserta didik  $\geq$

KKM (KKM Matematika = 70,90), maka peserta didik tuntas.

## Hasil Pembelajaran

Hasil pembelajaran adalah hasil pengamatan penulis selama proses kegiatan pembelajaran, yaitu pada kegiatan inti tatap muka dan kegiatan pembelajaran remedial;

1. Pada kegiatan inti tatap muka (TM), terjadi interaksi saling bertanya antar peserta didik untuk mendapatkan jawab akar kuadrat bilangan bulat lebih dari 100 dan akar pangkat tiga bilangan bulat lebih dari 1000 (soal 1d, 1e, 1f dan 1i, 1j, 1k, 1l). Peserta didik lebih cenderung melakukan cara coba-coba, sehingga membutuhkan waktu cukup lama dalam menyelesaikannya. Pada kegiatan belajar kelompok, banyak peserta didik dalam anggota kelompok belajar terkesan pasif, tidak tahu apa yang harus dia kerjakan, hanya mampu melihat dan memperhatikan fasilitator kelompok mengerjakan soal-soal yang ternyata membutuhkan waktu cukup lama, karena mengandalkan cara coba-coba.

Tabel 3. Rekapitulasi Pengamatan Proses Pada Kegiatan Inti Tatap Muka

No	Proses Yang Diamati	Tingkat Ketercapaian
1	Eksplorasi;	
	✓ Respon peserta didik untuk menjawab pertanyaan kuis dalam waktu tidak lebih dari 3 menit tiap soal	13 %
	✓ Ketepatan menjawab soal kuis dengan benar dalam alokasi waktu tidak lebih dari 3 menit tiap soal	60 %
2	Elaborasi;	
	✓ Keaktifan peserta didik dalam anggota kelompok	Kurang Aktif
	✓ Ketepatan kelompok dalam	40 %

No	Proses Yang Diamati	Tingkat Ketercapaian
	mempresentasikan dengan benar soal-soal LKS dengan alokasi waktu tidak lebih dari 3 menit tiap soal	

2. Pada kegiatan pembelajaran remedial, masing-masing peserta didik lebih aktif, seperti misalnya mereka antusias membuat tabel pangkat dua dan pangkat tiga bilangan bulat  $a$ , dimana  $0 < a < 10$ . Peserta didik sangat termotivasi untuk membuat pemetaan bilangan satuan dari akar kuadrat bilangan persegi ataupun akar pangkat tiga bilangan kubik. Pada kegiatan belajar kelompok, mereka sangat aktif di kelompoknya masing-masing, saling berpacu dalam memetakan bilangan satuan dan pemetaan bilangan puluhan pangkat dua ataupun puluhan pangkat tiga dari soal-soal pada LKS di kelompoknya.

Tabel 4. Rekapitulasi Pengamatan Proses Pada Kegiatan Remedial

No	Proses Yang Diamati	Tingkat Ketercapaian
1	Eksplorasi; ✓ Respon peserta didik untuk menjawab pertanyaan kuis dalam waktu tidak lebih dari 3 menit tiap soal ✓ Ketepatan menjawab dengan benar soal kuis dalam alokasi waktu tidak lebih dari 3 menit tiap soal	54,5 %  83,3 %
2	Elaborasi; ✓ Keaktifan peserta didik dalam anggota kelompok ✓ Ketepatan kelompok dalam mempresentasikan	Aktif  80 %

No	Proses Yang Diamati	Tingkat Ketercapaian
	an dengan benar soal-soal LKS dengan alokasi waktu tidak lebih dari 3 menit tiap soal	

### Evaluasi Keberhasilan Pembelajaran

Sebagai tolok ukur keberhasilan dari masing-masing kegiatan pembelajaran dapat dilihat dari hasil rekapitulasi analisis ulangan (tes) pada kegiatan akhir pembelajaran.

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Analisis Ulangan Harian Pada Kegiatan Inti Tatap Muka

KKM	70,90
Jumlah Peserta Ujian	23 orang
Jumlah Yang Tuntas	5 orang
Jumlah Yang Belum Tuntas	18 orang
Rata-rata	58
Nilai Tertinggi	83
Nilai Terendah	37
Simpangan Baku	15
Di Atas Rata-rata	14 orang
Di Bawah Rata-rata	9 orang

Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Analisis Ulangan Harian Pada Kegiatan Remedial

KKM	70,90
Jumlah Peserta Ujian	22 orang
Jumlah Yang Tuntas	22 orang
Jumlah Yang Belum Tuntas	0 orang
Rata-rata	81
Nilai Tertinggi	100
Nilai Terendah	75
Simpangan Baku	8
Di Atas Rata-rata	7 orang
Di Bawah Rata-rata	14 orang

Berdasarkan hasil rekapitulasi hasil analisis ulangan harian dari masing-masing pelaksanaan pembelajaran, ternyata terdapat peningkatan pada ketuntasan belajar peserta didik terhadap materi “Menghitung kuadrat dan pangkat tiga serta akar kuadrat dan akar pangkat tiga bilangan bulat “ dari 21,7 % pada kegiatan pembelajaran inti tatap muka dengan menggunakan RPP model 1, menjadi 100

% pada kegiatan pembelajaran remedial yang menggunakan RPP model 2.

bilangan bulat (kubik) dengan cepat dan benar.

### Simpulan

Berdasarkan pada hasil analisis ulangan harian pada kegiatan pembelajaran inti dan pembelajaran remedial, dapat disimpulkan bahwa;

1) TTC dapat meningkatkan prestasi peserta didik dalam menentukan akar kuadrat bilangan bulat (kuadrat sempurna) dan akar pangkat tiga

2) TTC dapat membantu peserta didik dalam menyelesaikan materi-materi matematika berikutnya ataupun masalah sehari-hari yang berhubungan dengan materi menentukan akar kuadrat dan akar pangkat tiga bilangan bulat

### Daftar Pustaka

- \_\_\_\_\_. 2007. "Guru Yang Baik Adalah..." Dalam *Enon.wordpress.com:2007\_*, diakses tanggal 21 Agustus 2011
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Penelitian Tindakan Kelas (PTK)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bobrow, Jerry. 2008. *Basic Math and Pre-Algebr*. Bandung: Pakar Raya.
- Sterling, Mary Jane. 2005. *Aljabar For Dummies*. Bandung: Pakar Raya
- Mukhtar, dan Rusmini. 2008. *Pengajaran Remedial Teori dan Penerapannya Dalam Pembelajaran*. Jakarta: PT Nimas Multima.
- Nuharini, Dewi dan Tri Wahyuni. 2008. *Matematika Konsep Dan Aplikasinya Untuk Kelas VII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Permendiknas Nomor 41. 2007. *Standar Proses*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Prasetyono, Dwi Sunar. 2009. *Cepat Mahir Matematika Untuk SMP*. Jogjakarta: Power Books (IHDINA).
- Sagala, Syaiful. 2010. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Suhardjono. 2011. *Pertanyaan dan Jawaban di Sekitar Penelitian Tindakan Kelas dan Tindakan Sekolah*. Malang: Cakrawala Indonesia LP3 Universitas Negeri Malang.
- Suhardjono, dkk.. 2011. *Publikasi Ilmiah Dalam Kegiatan Pengembangan Keprofesional Berkelanjutan Bagi Guru*. Batu: Cakrawala Indonesia.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Triyana. 2009. "Guru Yang Baik" dalam *AntaraNews.com: 27 Desember 2009*, diakses tanggal 21 Agustus 2011
- Yamin, Martinis, dan Bansu Ansari. 2008. *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta: Gaung Persada Pers.