

## Penerapan Pendekatan Kontekstual Dengan Teknik Probing Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMK Negeri 5 Kota Bengkulu.

Wanirman<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bidang Studi Matematika SMK Negeri 5 Kota Bengkulu

Email : Wanirman@gmail.com

### ABSTRAK

Dalam penelitian ini dipilih model pendekatan pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing* yang bertujuan: (1) mengetahui aktivitas siswa dan guru dalam penerapan Pendekatan Pembelajaran Kontekstual dengan Teknik *Probing*. (2) Mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan menerapkan pendekatan pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing*. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X SMK Negeri 5 Kota Bengkulu yang berjumlah 32 orang siswa yang terdiri dari 13 orang siswa laki-laki dan 19 orang siswa perempuan. Pengumpulan data menggunakan lembar observasi guru dan siswa dan tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh : (1) penerapan pendekatan pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing* dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran. Dilihat dari siklus I nilai rata-rata 36,5 dengan kriteria baik, sedangkan siklus II nilai rata-rata meningkat menjadi 40,5 dengan kategori baik. (2) Hasil tes untuk berpikir kreatif matematis siswa menunjukkan adanya peningkatan dimana pada pre-test tidak ada siswa dalam kategori baik (B), pada siklus I meningkat menjadi 11 orang siswa dalam kategori baik (B), tetapi masih ada 2 orang siswa mendapat nilai kategori kurang (K). Sedangkan Pada siklus II mengalami peningkatan dimana 23 orang siswa mencapai kategori baik, 9 orang siswa mencapai kategori cukup dan tidak ada lagi siswa yang mendapat kategori kurang dan pada siklus II telah mencapai kriteria keberhasilan  $\geq 60\%$  dari jumlah siswa atau kriteria keberhasilan telah mencapai 21 orang siswa telah mencapai kategori baik.

**Kata Kunci** : pembelajaran Kontekstual, Teknik *Probing*, Berpikir Kreatif Matematis,

### PENDAHULUAN

Pendidikan matematika diberikan pada semua jenjang pendidikan, mulai dari Sekolah Dasar (SD) sampai Sekolah Menengah Atas (SMA). Ini berarti matematika merupakan mata pelajaran yang harus dikuasai dengan baik karena matematika merupakan pengetahuan yang sangat mendasar dan penerapannya didapat dalam kehidupan sehari-hari seorang siswa itu sendiri. Dengan kemampuan matematika dasar dapat menunjang keberhasilan seseorang siswa untuk menempuh pendidikan lebih lanjut.

Matematika juga memiliki peranan untuk membantu kemajuan dibidang IPTEK. Untuk itu pendidikan matematika harus ditingkatkan agar menghasilkan sumber daya yang bagus dan memiliki kompetensi agar bisa mengikuti perkembangan zaman. Untuk meningkatkan pendidikan matematika,

berbagai usaha yang dilakukan oleh pemerintah, perbaikan kurikulum sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi serta melengkapi sarana dan prasarana pendidikan. Usaha ini dilakukan agar terciptanya sumber daya yang kreatif dalam menghadapi kemajuan dunia. Seperti tercantum dalam UU no. 22 tahun 2006 tanggal 23 Mei 2006 tentang standar mata pelajaran matematika, menyebutkan bahwa mata pelajaran perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama.

Hasil observasi dan wawancara dengan guru matematika kelas X di SMK Negeri 5 Kota Bengkulu. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa masih rendah hal ini dikatakan karena setelah melihat bentuk soal-soal kemampuan berpikir kreatif

matematis karena bentuk soal biasa saja anak-anak masih kesulitan untuk memecahkan masalah, guru pernah mencoba tetapi hasilnya masih rendah, berangkat dari masalah ini guru masih menggunakan metode konvensional ini suasana kelas cenderung *teacher-centered* sehingga siswa menjadi pasif. Dalam pembelajaran ini siswa tidak diajarkan strategi belajar yang dapat memahami bagaimana belajar, berpikir, dan memotivasi diri sendiri (*self motivation*). Sedangkan tujuan umum pendidikan matematika memberikan tekanan penataan nalar, berpikir kreatif, pembentukan sikap dan tekanan pada keterampilan dalam menerapkan matematika.

Selain masih menggunakan metode konvensional, guru juga memberikan instrument penilaian dengan memberikan soal-soal yang rutin kepada siswa jarang sekali guru memberikan soal penuh tantangan (*challenge*) dalam menyelesaikan masalah dengan alasan bahwa para siswa akan kesulitan untuk memecahkan persoalan yang ada, ini berakibat bahwa kemampuan berpikir kreatif masih kurang diperhatikan. Para siswa masih mengalami kesulitan untuk mengerjakan soal-soal matematika yang diubah sedikit bentuknya dari contoh-contoh soal yang biasa diberikan oleh guru. Siswa masih terbiasa dengan pembelajaran yang selama ini siswa dapat, dimana siswa hanya menerima apa yang diberikan oleh guru. Padahal dalam kehidupan nyata banyak sekali masalah yang memerlukan matematika dalam pemecahan masalah. Karena menyadari matematika memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari, maka perlu diajarkan keterampilan pemecahan masalah.

Untuk mengatasi masalah itu dibutuhkan suatu model pembelajaran yang menciptakan suasana belajar yang menyenangkan. Banyak model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan berpikir kreatif matematis tersebut, tapi model pembelajaran yang paling cocok adalah model pembelajaran Kontekstual atau *Kontekstual Teaching and Learning* (CTL). Pembelajaran kontekstual adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi pembelajaran dengan situasi dunia nyata siswa, dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapan kehidupan sehari-hari, sebagai bekal untuk memecahkan

masalah dalam kehidupan sebagai anggota masyarakat.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian tindakan kelas berkembang dari penelitian tindakan. Menurut Arikunto (2008 : 2009) Penelitian Tindakan Kelas adalah penelitian yang dilakukan dikelas dengan tujuan memperbaiki atau meningkatkan mutu praktik pembelajaran. Adapun Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 5 Kota Bengkulu pada kelas X semester II tahun ajaran 2019. Pada tanggal 27 April - 26 Mei 2019. Subjek Penelitian ini adalah siswa kelas X di SMK Negeri 5 kota Bengkulu tahun ajaran 2019, dengan jumlah 32 orang siswa terdiri dari 13 orang laki-laki dan 19 orang perempuan.

Prosedur Penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilaksanakan beberapa siklus. Setiap siklus pada penelitian terdiri dari empat tahap yaitu: 1) perencanaan (*planning*), 2) pelaksanaan tindakan (*action*), 3) pengamatan (*observation*), dan 4) refleksi (*reflection*).

### 1. Obsevasi Awal (Prasiklus)

Sebelum melaksanakan proses pembelajaran, diadakan obsevasi awal dikelas X SMK Negeri 5 Kota Bengkulu. Observasi awal tersebut berupa wawancara terhadap guru mata pelajaran matematika mengenai proses belajar mengajar didalam kelas untuk permasalahan-permasalahan yang terjadi didalam kelas selama proses belajar mengajar khususnya mata pelajaran matematika. Hal ini dimaksudkan agar dapat menerapkan pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing* dalam pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan berfikir kreatif matematis siswa dalam proses belajar mengajar dikelas.

### 2. Siklus 1

#### a. Perencanaan (Planning)

Adapun kegiatan yang dilakukan peneliti pada tahap perencanaan ini adalah :

- 1) Menganalisis silabus materi pembelajaran pada kompetensi dasar yaitu Balok.
- 2) Menganalisis materi Balok.
- 3) Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- 4) Menyusun LKS
- 5) Mempersiapkan sarana pembelajaran yang mendukung terlaksananya tindakan.

Sarana pembelajaran ini dapat berupa buku siswa dan media pembelajaran.

- 6) Membuat lembar observasi guru dan siswa yang digunakan untuk mengamati aktivitas guru dan siswa selama berlangsungnya kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru untuk mengetahui kemampuan berfikir kreatif matematis siswa.
- 7) Menentukan indikator keberhasilan.

**b. Pelaksanaan Tindakan (Action)**

Melaksanakan pengajaran matematika melalui pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing*. Dilakukan tindakan sebagai berikut :

- 1) Kegiatan Pendahuluan
  - a) Guru melakukan apersepsi dengan menggali pengetahuan prasyarat yang sudah dimiliki siswa dengan menggunakan teknik *probing*.
  - b) Guru memotivasi siswa.
  - c) Guru menginformasikan tujuan pembelajaran kepada siswa.
- 2) Guru memberikan penjelasan tentang materi yang dipelajari oleh siswa.
- 3) Melaksanakan pembelajaran matematika dengan menerapkan teknik *probing*. Dilakukan tindakan sebagai berikut :
  - a) Guru menghadapkan siswa pada situasi baru misalnya memperlihatkan gambar, rumus, atau situasi lain yang dapat menunjang pembelajaran pada materi yang diajarkan.
  - b) Mengajukan pertanyaan kepada seluruh siswa secara jelas yang berhubungan dengan materi yang diajarkan dan mengaitkan dengan ke situasi dunia nyata.
  - c) Menunggu beberapa saat guna memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawaban.
  - d) Menunjuk salah satu siswa untuk menjawab pertanyaan.
  - e) Jika jawaban siswa tepat maka guru meminta tanggapan siswa lain tentang jawaban tersebut. Jika jawaban salah, juga diminta tanggapan pada siswa yang lain. Diusahakan jawaban yang benar dari siswa yang lain.
  - f) Memberikan latihan kepada siswa untuk mengukur kemampuan berfikir kreatif matematis siswa.
- 4) Mengadakan evaluasi di akhir pertemuan dengan soal tes kemampuan berfikir kreatif.

**c. Pengamatan ( Observation )**

Observasi dilakukan oleh observasi terhadap semua kegiatan guru dan siswa dengan menggunakan lembar observasi yang telah disediakan. Pada pengamatan ini peneliti dibantu oleh dua orang pengamat, yaitu guru dan teman sejawat.

**d. Refleksi**

Pada tahap ini refleksi sekaligus analisis terhadap data-data yang telah diperoleh selama proses pembelajaran dan observasi. Data-data yang digunakan untuk melihat kekurangan-kekurangan yang ada, mengkaji apa yang telah dan belum tercapai, mengapa terjadi demikian dan langkah apa saja yang perlu dilakukan untuk persetujuan. Hasil refleksi ini digunakan untuk menetapkan langkah selanjutnya atau merencanakan tindakan untuk siklus berikutnya.

**Siklus 2**

Rencana tindakan yang akan dilakukan adalah untuk memperbaiki hal-hal yang dilakukan pada siklus 1 untuk mencapai yang belum berhasil pada siklus.

**E. Teknik Pengumpulan Data**

**1. Lembar Observasi**

Lembar observasi digunakan untuk memperoleh data mengenai evaluasi proses belajar mengajar melalui pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing*. Lembar observasi yang terdiri dari lembar observasi guru dan lembar observasi disiswa. Lembar observasi ini digunakan untuk mengamati aktivitas guru dan siswa selama kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing*. Cara mengisi lembar observasi guru dan siswa sesuai dengan kisi-kisi penilaian lembar observasi.

**2. Test**

Tes yang diberikan adalah tes kemampuan berfikir kreatif. Tes yang diberikan berupa tes awal sebelum diberi tindakan dan tes akhir pada setiap akhir siklus. Tes awal dilakukan untuk mengetahui kemampuan berfikir kreatif siswa sebelum diadakan tindakan. Tes akhir dilakukan untuk mengukur kemampuan berfikir kreatif siswa setelah mengikuti proses pembelajaran matematika melalui pembelajaran kontekstual

dengan teknik *probing* pada pokok bahasan Balok.

**F. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah lembar observasi guru dan siswa dan tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Instrumen tersebut adalah sebagai berikut :

1. Lembar Observasi Aktivitas Guru
2. Lembar Observasi Aktivitas Siswa
3. Lembar Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa

**G. Teknik Analisis Data**

**1. Menganalisis data observasi**

Data observasi digunakan untuk merefleksikan tindakan yang telah dilakukan setiap siklus dan diolah secara deskriptif kuantitatif dengan menggunakan skala penilaian.

Untuk mengetahui nilai rata-rata aktifitas guru dan siswa dapat dihitung dengan menjumlahkan total skor pengamat pertama (P1) dan pengamat kedua (P2), kemudian dibagi dengan 2.

$$X = \frac{\sum P1 + \sum P2}{2}$$

Keterangan :

X = Nilai rata-rata

$\sum P1$  = Total skor pengamat

pertama

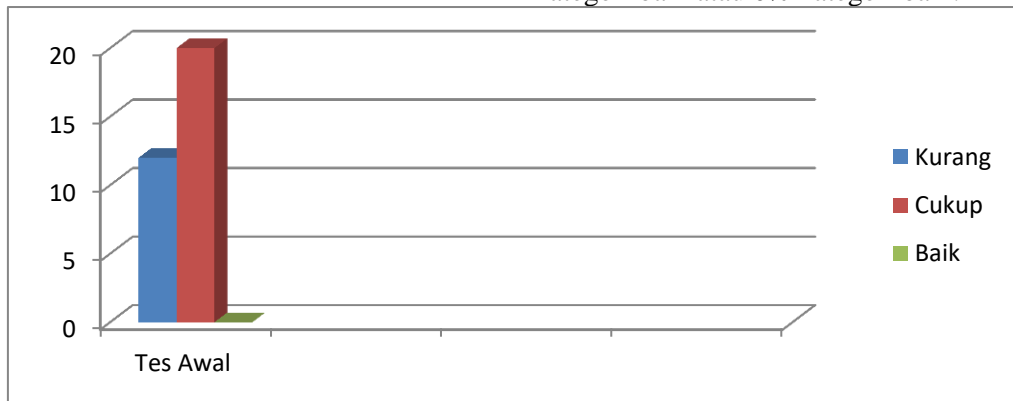
$$\sum P2 = \text{Total skor pengamat}$$

kedua

**HASIL PENELITIAN**

Sebelum peneliti melakukan penelitian tindakan kelas dengan menerapkan pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing* pada sub pokok bahasan balok. Terlebih dahulu peneliti melakukan observasi awal ke sekolah. Adapun observasi tersebut berupa wawancara dengan guru bidang studi matematika mengenai proses belajar mengajar di dalam kelas dari hasil pengamatan tersebut guru masih menggunakan metode ekspositori atau ceramah, dan hasil belajar siswa masih rendah. Dari hasil observasi terlihat dalam pelaksanaan pembelajaran guru masih memperlakukan siswa sama tanpa memperhatikan perbedaan kemampuan siswa.

Setelah melihat guru mengajar maka sebelum mengadakan penelitian akan mengadakan tes awal kemampuan berpikir kreatif matematis untuk melihat sejauh mana pemahaman anak terhadap materi balok yang akan peneliti teliti. Kemudian dari tes awal dapat dilihat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa masih mencapai kategori cukup dimana 12 orang atau 37,50% kategori kurang, 20 orang atau 62,50% kategori cukup, dan tidak ada 1 orang siswa yang mendapat kategori baik atau 0% kategori baik.



**Gambar 4.1 Hasil Tes Awal**

**1. Siklus 1**

**a. Rencana Tindakan**

Sebelum kegiatan pembelajaran dimulai terlebih dahulu dipersiapkan segala sesuatu yang diperlukan dalam pelaksanaan pembelajaran antara lain : 1). Menganalisis silabus materi pembelajaran pada kompetensi dasar yaitu Balok. 2). Menganalisis materi

Balok. 3). Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), 4). Menyusun LKS, 5). Mempersiapkan sarana pembelajaran yang mendukung terlaksananya tindakan. Sarana pembelajaran ini dapat berupa buku siswa dan media pembelajaran. 6). Membuat lembar observasi guru dan siswa yang digunakan untuk mengamati aktivitas guru dan siswa

selama berlangsungnya kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.  
7). Menentukan indikator keberhasilan

#### b. Pelaksanaan Tindakan pertemuan I

Guru melaksanakan kegiatan belajar dan mengajar berdasarkan RPP yang telah dibuat dari materi balok. Adapun langkah-langkah pembelajaran sebagai berikut :

- Apersepsi : bersama-sama dengan siswa mengingkan kembali pelajaran yang sudah mereka pelajari minggu sebelumnya.
- Guru menggali pengetahuan prasyarat yang sudah dimiliki siswa dengan menggunakan teknik *probing* dan menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari.
- Motivasi : Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pembelajaran yang ingin dicapai dan agar siswa lebih giat dalam belajar.
- Guru memberikan penjelasan materi bentuk-bentuk balok dalam kehidupan sehari-hari beserta sifat-sifat dan unsur-unsur balok
- Guru menghadapkan siswa pada situasi baru misalnya memperlihatkan gambar, rumus, atau situasi lainnya yang menunjang pembelajaran pada materi balok
- Guru mengajukan pertanyaan kepada seluruh siswa secara jelas yang berhubungan dengan materi balok untuk menemukan bentuk-bentuk balok yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari, beserta sifat-sifat dan unsur-unsur balok
- Guru menunggu beberapa saat guna memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawaban
- Guru menunjuk salah satu siswa untuk menjawab pertanyaan yang diberikan oleh siswa tersebut
- guru meminta siswa untuk menanggapi jawaban yang telah dipaparkan oleh temannya. Jika jawaban salah, maka diberi kesempatan kepada siswa lain untuk memberi sanggahan . Diusahakan jawaban yang benar dari siswa lain

- Guru membuat kelompok kerja siswa untuk berdiskusi, dengan membagikan LKS kepada setiap kelompok
- Guru berkeliling untuk mengontrol kegiatan siswa, memberikan dorongan kepada siswa untuk belajar secara tekun serta membimbing kelompok yang mengalami kesulitan. Pemberian bimbingan tidak dilakukan secara langsung tetapi guru memberikan arahan agar siswa menemukan jawaban yang tepat.
- Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya
- Guru meminta kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap penyelesaian yang ditampilkan didepan kelas.
- Setelah siswa memberikan tanggapan tentang diskusi, LKS dikumpulkan, lalu guru memberikan soal berbentuk kuis untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa
- Guru bersama siswa mengevaluasi, melakukan perbaikan dan membuat rangkuman dari materi yang telah dipelajari
- Mengadakan lembar observasi guru dan siswa yang dilakukan oleh dua pengamat.

#### Pertemuan II

Setelah proses pembelajaran pada pertemuan I berakhir maka dilakukan tes, tes tersebut dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa terhadap pemahaman materi tentang balok dengan menerapkan pendekatan pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing*. Dari hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis sudah mengalami peningkatan, hal itu dapat lihat ketika peneliti melakukan tes awal, di tes akhir siklus I peningkatan itu masih dikategorikan Cukup, tetapi peningkatan tersebut dapat dilihat ada beberapa siswa sudah mencapai kategori baik. dari hasil tes akhir siklus I. Kategori baik telah mencapai 14 orang atau 43,75%, kategori cukup 16 orang atau 50%, sedangkan 2 orang siswa masih dalam kategori kurang atau 6,25%. Hal ini masih perlu diperbaiki karena belum mencapai kategori keberhasilan tindakan yang diinginkan, walaupun setelah dibandingkan dengan pre-test terdapat suatu peningkatan. Maka kemampuan berpikir kreatif matematis perlu ditingkatkan lagi pada siklus II sehingga

mencapai keberhasilan tindakan yang diinginkan.

### c. Observasi

#### 1. Lembar Observasi Guru

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh pengamat I dan pengamat II terhadap guru yang melaksanakan proses pembelajaran matematika dengan menerapkan pendekatan pendekatan pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing*

**Tabel 1. Skor Hasil Lembar Observasi Siswa pada siklus I**

No	Pengamat	Skor
1.	Pengamat I	36
2.	Pengamat II	37
Total Skor		73
Rata-rata Skor		36,5
Kriteria		Baik

Dari tabel 1 dapat diketahui bahwa aktivitas siswa selama belajar mengajar dengan menerapkan pendekatan pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing* berada pada kriteria baik dengan skor rata-rata sebesar 36,5

### d. Refleksi

Hal-hal yang telah tercapai pada siklus I

- Siswa mulai senang terhadap pembelajaran matematika dengan menerapkan pendekatan pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing*, hal tersebut dapat dilihat dari aktivitas siswa ketika siswa menjawab pertanyaan guru dengan antusias dan siswa senang ketika guru menghadapkan pembelajaran matematika dengan memperlihatkan gambar atau alat peraga.
- Hal-hal yang belum tercapai pada siklus I
- Ada beberapa kelompok masih kurang memahami materi yang akan dikerjakan pada saat diskusi kelompok
- Masih terlihat adanya yang pasif dalam tiap-tiap kelompok, terutama siswa kemampuan rendah.
- Siswa belum berani bertanya atau masih malu-malu untuk bertanya pada guru pada saat anak mengalami kesulitan, mereka

#### 2. Lembar Observasi Siswa

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh pengamat I dan pengamat II terdapat aktivitas siswa selama proses pembelajaran matematika dengan menerapkan pendekatan pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing* pada siklus I dapat dilihat pada tabel 4.2 sebagai berikut :

lebih condong bertanya pada kelompok lain.

- Didalam pembelajaran masih ada siswa yang tidak mau bekerja dengan kelompoknya mereka masih main-main dalam proses belajar mengajar, itu dapat dilihat ketika temannya bekerja mereka lebih suka mengobrol dengan kelompok lain.
- Hasil pembelajaran siswa belum memuaskan dan belum bisa dikatakan tuntas karena masih tergolong rendah.

### Siklus II

#### a. Rencana Tindakan

Sebelum kegiatan pembelajaran dimulai terlebih dahulu dipersiapkan segala sesuatu yang diperlukan dalam pelaksanaan pembelajaran antara lain :

- 1) Menganalisis silabus materi pembelajaran pada kompetensi dasar yaitu Balok.
- 2) Menganalisis materi Balok.
- 3) Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- 4) Menyusun LKS
- 5) Mempersiapkan sarana pembelajaran yang mendukung terlaksananya tindakan. Sarana pembelajaran ini dapat berupa buku siswa dan media pembelajaran.

- 6) Membuat lembar observasi guru dan siswa yang digunakan untuk mengamati aktivitas guru dan siswa selama berlangsungnya kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
- 7) Menentukan indikator keberhasilan

#### b. Pelaksanaan Tindakan Pertemuan I

Guru melaksanakan kegiatan belajar dan mengajar berdasarkan RPP pada siklus II yang telah dibuat dari materi balok. Adapun langkah-langkah pembelajaran sebagai berikut

- Apersepsi : bersama-sama dengan siswa mengingatkan kembali pelajaran yang sudah mereka pelajari minggu sebelumnya.
- Guru menggali pengetahuan prasyarat yang sudah dimiliki siswa dengan menggunakan teknik *probing* dan menghubungkannya dengan kehidupannya sehari-hari.
- Motivasi : Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pembelajaran yang ingin dicapai dan agar siswa lebih giat dalam belajar.
- Guru memberikan penjelasan materi untuk menemukan luas permukaan dan volume pada balok
- Guru menghadapkan siswa pada situasi baru misalnya memperlihatkan gambar, rumus, atau situasi lainnya yang menunjang pembelajaran pada materi balok
- Guru mengajukan pertanyaan kepada seluruh siswa secara jelas yang berhubungan dengan materi balok untuk menemukan luas permukaan dan volume pada balok itu sendiri
- Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawaban
- Guru menunjuk salah satu siswa untuk menjawab pertanyaan
- guru meminta siswa untuk menanggapi jawaban yang telah dipaparkan oleh temannya. Jika jawaban salah, maka diberi kesempatan kepada siswa lain untuk memberi sanggahan . diusahakan jawaban yang benar dari siswa lain
- Guru membuat kelompok kerja siswa untuk berdiskusi, dengan membagikan LKS kepada setiap kelompok

- Guru berkeliling untuk mengontrol kegiatan siswa, memberikan dorongan kepada siswa untuk belajar secara tekun serta membimbing kelompok yang mengalami kesulitan. Pemberian bimbingan tidak dilakukan secara langsung tetapi guru memberikan arahan agar siswa menemukan jawaban yang tepat.
- Guru meminta kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap penyelesaian yang ditampilkan di depan kelas.
- Setelah siswa memberikan tanggapan tentang diskusi, LKS dikumpulkan, lalu guru memberikan soal berbentuk kuis untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa
- Guru bersama siswa mengevaluasi, melakukan perbaikan dan membuat rangkuman dari materi yang telah dipelajari
- Mengadakan lembar observasi guru dan siswa yang dilakukan oleh dua pengamat.

#### Pertemuan II

Setelah proses pembelajaran pada pertemuan I berakhir maka dilakukan tes, tes tersebut dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa terhadap pemahaman materi tentang balok dengan menerapkan pendekatan pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing*. Dari hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis sudah mengalami peningkatan, hal itu dapat dilihat ketika peneliti melakukan tes akhir siklus I, pada tes akhir siklus II peningkatan itu telah mencapai kategori baik, dimana siswa telah mencapai kategori baik 24 orang atau sudah mencapai 75%, dan kategori cukup 8 orang atau 25%, dan kurang 0% atau tidak ada lagi siswa yang mendapat nilai kurang. Maka penelitian dihentikan karena kategori baik sudah melebihi 60 %, itu dapat dilihat dari kriteria keberhasilan tindakan.

#### c. Observasi

##### 1. Lembar observasi guru

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh pengamat I dan pengamat II terhadap aktivitas guru yang melakukan proses pembelajaran matematika dengan menerapkan pendekatan pembelajaran

kontekstual dengan teknik *probing* pada siklus II dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut :

**Tabel .2 Skor Hasil Lembar Observasi Guru pada Siklus II**

No	Pengamat	Skor
1.	Pengamat I	39
2.	Pengamat II	40
Total Skor		79
Rata-rata Skor		39,5
Kriteria		Baik

Dari tabel 2, dapat diketahui bahwa aktivitas guru selama belajar mengajar dengan menerapkan pendekatan pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing* mengalami peningkatan. Dimana pada siklus I kriteria keberhasilan mencapai kategori baik dengan rata-rata 38, sedangkan pada siklus II aktivitas guru mengalami peningkatan berada pada kategori baik dengan rata-rata 39,5.

#### 2. Lembar observasi siswa

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh pengamat I dan pengamat II terhadap aktivitas siswa proses pembelajaran matematika dengan menerapkan pendekatan pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing* pada siklus II dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut :

**Tabel 3. Skor Hasil Lembar Observasi siswa pada Siklus II**

No	Pengamat	Skor
1.	Pengamat I	41
2.	Pengamat II	40
Total Skor		81
Rata-rata Skor		40,5
Kriteria		Baik

Dari tabel .3 di atas dapat diketahui bahwa aktivitas siswa selama belajar mengajar dengan menerapkan pendekatan pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing* mengalami peningkatan. Dimana pada siklus I kriteria keberhasilan mencapai kategori baik dengan rata-rata 36,5 sedangkan pada siklus II aktivitas siswa mengalami peningkatan berada pada kategori baik dengan rata-rata 40,5.

cukup 8 orang atau 25%, dan kurang 0% atau tidak ada lagi siswa yang mendapat nilai kurang. Dimana secara klasikal sudah melebihi 60% kategori baik yaitu 75% kategori baik. Karena kategori baik sudah mencapai ketuntasan kemampuan berpikir kreatif matematis maka pembelajaran matematika melalui pendekatan pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing* cukup sampai siklus II.

#### d. Refleksi

Dari kegiatan belajar mengajar yang telah dilaksanakan pada siklus II ini terbukti bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa mengalami peningkatan, hal ini berdasarkan hasil tes pada siklus II menunjukkan bahwa siswa telah mencapai kriteria keberhasilan tindakan sesuai yang diharapkan. Dimana siswa telah mencapai kategori baik 24 orang siswa atau sudah mencapai 75%, dan kategori

#### C. Analisis Hasil Data Pengamatan Aktivitas Guru dan Siswa

Hasil pengamatan aktivitas guru dan siswa dilakukan dua orang pengamat selama kegiatan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing*, pengamatan dapat dilakukan dua kali. Maka dapat dilihat pada tabel dibawah ini



**Tabel 4. Kategori Hasil Pengamatan Aktivitas Guru dengan Menerapkan Pendekatan Pembelajaran Kontekstual dengan Teknik *Probing***

NO	Aspek yang diamati	Siklus I		Siklus II	
		P1	P2	P1	P2
1	Guru melaksanakan apersepsi dengan menggali pengetahuan prasyarat yang dimiliki siswa	2	2	2	3
2	Guru memotivasi siswa dan menyampaikan tujuan pembelajaran.	2	3	3	3
3	Guru memberikan penjelasan tentang materi	3	3	3	3
4	Guru menghadapkan siswa pada situasi baru memperlihatkan gambar, cerita atau situasi lain yang dapat menunjang pembelajaran	3	3	3	3
5	Guru mengajukan pertanyaan sesuai dengan indikator yang akan dicapai	3	2	3	2
6	Guru menunggu beberapa saat memberikan kesempatan pada siswa untuk mencari jawaban	2	2	2	2
7	Guru menunjuk salah satu siswa untuk menjawab pertanyaan.	3	3	3	3
8	Guru meminta kepada siswa yang lain untuk menanggapi jawaban temanya.	3	2	3	3
9	Guru membuat kelompok kerja siswa untuk berdiskusi, dengan membagikan LKS kepada setiap kelompok	2	2	3	3
10	Guru berkeliling untuk mengontrol kegiatan siswa, mendorong siswa untuk belajar secara tekun serta membimbing kelompok yang mengalami kesulitan	2	2	2	2
11	Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya	3	3	3	3
12	Guru meminta kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap penyelesaian yang ditampilkan didepan kelas	3	3	2	3
13	Setelah siswa memberikan tanggapan tentang diskusi, LKS lalu dikumpulkan	3	3	3	3
14	Guru bersama siswa mengevaluasi, melakukan perbaikan dan membuat rangkuman dari materi yang telah dipelajari.	2	2	2	2
15	Guru memberikan PR dan menyampaikan materi yang akan di bahas dipertemuan berikutnya	2	3	2	2
Jumlah		38	38	39	40
Nilai Rata-rata		38		39,5	
Kriteria		Baik		Baik	

Dari tabel 4.5 dapat disimpulkan bahwa aktivitas guru pada tiap aspek yang diamati saat proses kegiatan belajar mengajar pada siklus I dan II mengalami peningkatan dimana pada siklus I mencapai kriteria baik dengan nilai rata-rata 38. Pada siklus II aktivitas guru mengalami peningkatan dengan

kriteria baik dengan rata-rata 39,5. Jadi dapat disimpulkan penerapan pendekatan pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing* untuk aktivitas guru mengalami peningkatan yaitu pada siklus I nilai rata-ratanya 38 kategori Baik dan siklus II dengan nilai rata-rata 39,5 kategori baik.

**Tabel .5 Kategori Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa dengan Menerapkan Pendekatan Pembelajaran Kontekstual dengan Teknik *Probing***

NO	Aspek yang diamati	Siklus I		Siklus II	
		P1	P2	P1	P2
1	Seacra aktif siswa menanggapi pernyataan dari guru	2	3	3	2
2	Siswa memperhatikan ketika guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	3	2	2	3
3	Siswa senang ketika guru menyampaikan materi pelajaran.	3	3	3	2
4	Siswa memperhatikan gambar, cerita atau situasi lain yang bersifat kontekstual, sehingga dapat menunjang	3	3	3	3

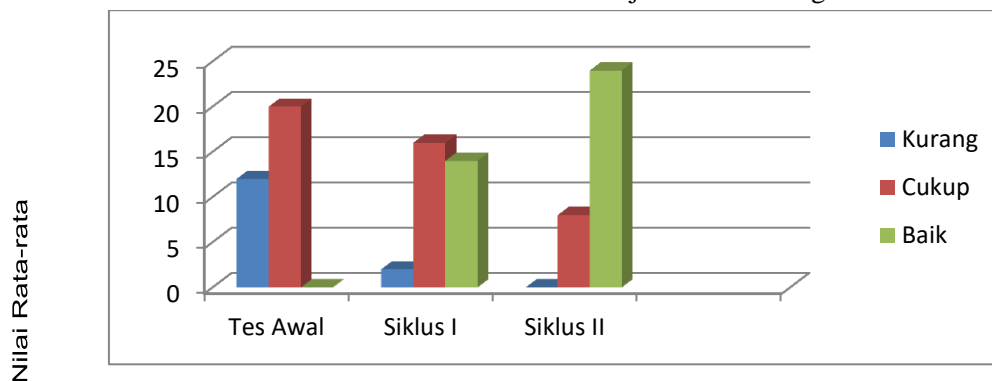
	pembelajaran.				
5	Siswa menjawab pertanyaan guru dengan tepat.	3	2	3	3
6	Siswa melakukan diskusi dengan teman sebangkunya untuk mencari jawaban.	2	2	2	3
7	Menyimak siswa lain yang sedang menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru.	3	2	3	2
8	Siswa menanggapi jawaban dari temannya	2	3	3	3
9	Siswa mengerjakan LKS dan untuk Melatih siswa untuk bekerja sama dan saling menghargai	2	3	2	3
10	Dengan kegiatan ini, siswa dilatih untuk memberikan ide atau pendapat, dan menanyakan materi pelajaran yang belum di pahami atau kurang jelas.	2	2	3	3
11	Melatih siswa untuk berani mempresentasikan hasil kerja kelompoknya	2	2	3	3
12	Melatih siswa untuk tekun dalam bekerja, berani bertanya yang kurang paham, mampu memonitor dan merefleksi pemikiran	2	2	3	2
13	Siswa mengumpulkan LKS	3	3	3	3
14	Siswa dapat menyimpulkan dari materi yang sudah dipelajari	2	2	2	2
15	Dengan memberikan PR siswa dilatih untuk bertanggung jawab secara individu dan adil.	2	3	3	3
Jumlah		36	37	41	40
Nilai Rata-rata		36,5		40,5	
Kriteria		Baik		Baik	

Dari tabel 4.6 dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa pada tiap aspek yang diamati saat proses kegiatan belajar mengajar pada siklus I dan siklus II dengan menerapkan pendekatan pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing* berada pada kategori baik dimana siklus I nilai rata-rata 36,5. Pada siklus II aktivitas siswa mengalami peningkatan dengan kriteria baik dengan rata-rata 40,5. Jadi dapat disimpulkan penerapan pendekatan pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing* untuk aktivitas guru mengalami peningkatan yaitu pada siklus I nilai rata-ratanya 36,5 kategori baik dan siklus II dengan nilai rata-rata 40,5 kategori baik.

#### D. Analisis Data Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Tes hasil kemampuan berpikir kreatif dilakukan sebanyak tiga kali yaitu tes awal, tes akhir siklus I dan tes akhir siklus II. Tes kemampuan berpikir kreatif matematis ini diberikan kepada siswa kelas X SMK Negeri 5. Pada tes awal kemampuan berpikir kreatif matematis diikuti 32 siswa dalam satu kelas dan tes kemampuan berpikir kreatif matematis diakhir siklus I di ikuti 32 siswa dalam satu kelas, begitu jga pada tes kemampuan berpikir kreatif matematis di akhir siklus II diikuti 32 siswa dalam satu kelas.

Data hasil dari tes kemampuan berpikir kreatif matematis tes awal, siklus I dan siklus II berdasarkan 5 komponen berpikir kreatif yang terdiri dari kelancaran, fleksibel, rasional, mengelaborasi, dan mengevaluasi. Hasil analisis tes kemampuan berpikir kreatif di sajikan dalam diagram berikut :



Berdasarkan data hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis dari tes awal, siklus I dan siklus II dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan dimana pada tes awal belum ada siswa yang mencapai kategori baik, akan tetapi pada siklus I terdapat 14 orang mencapai kategori baik, 16 orang mencapai kategori cukup, sedangkan kategori kurang mengalami penurunan dimana ada 2 orang siswa mendapat kategori kurang. Pada siklus II mengalami peningkatan dimana 24 orang siswa mencapai kategori baik, 8 orang siswa mencapai kategori cukup dan tidak ada lagi siswa yang mendapat kategori kurang pada siklus II.

Jadi dari hasil analisis diatas dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMA Muhammadiyah 4 kelas X bangkit meningkat setelah diajarkan pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing*.

## E. Pembahasan Hasil Penelitian

### 1. Hasil Penerapan Pendekatan Pembelajaran Kontekstual dengan Teknik *Probing*

Menurut Hamalik (2008: 30) “bukti seseorang telah belajar ialah terjadinya perubahan tingkah laku orang tersebut, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, dan dari tidak mengerti menjadi mengerti”. Proses pembelajaran dikatakan berhasil jika siswa belajar sesuai dengan tujuan yang akan dicapai sebelumnya. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa terdapat perubahan tingkah laku siswa dari tidak tahu menjadi tahu, dari yang tidak peduli dengan apa yang diajarkan menjadi peduli, dan dari siswa yang tidak dapat menyelesaikan suatu masalah menjadi dapat menyelesaikan masalah. Siswa juga mencapai tujuan pembelajaran. Dengan meningkatnya kemampuan siswa maka secara keseluruhan siswa dapat mencapai tingkat kemandirian.

Pembelajaran pendekatan pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing* merupakan belajar mengajar dalam menyampaikan dan penyajian materi menggunakan unsur-unsur yang paling

dari cara pengajaran guru dapat dilihat pada gambar berikut :

berkaitan dengan dunia nyata siswa. Untuk meningkatkan kemampuan berfikir kreatif matematis siswa, sehingga bisa mengaitkan pengetahuan yang dimilikinya dengan kehidupan sehari-hari. Pengetahuan yang dimiliki siswa bermulanya dari bertanya.

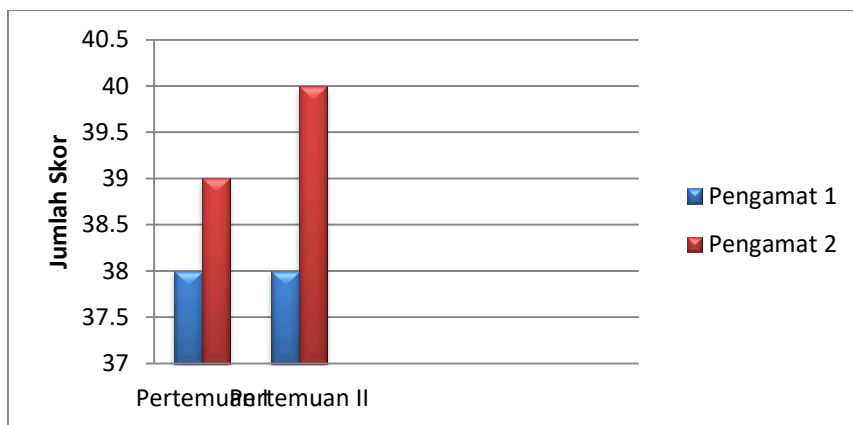
Hasil pengamatan selama penerapan pendekatan pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing* oleh dua orang pengamat menunjukkan bahwa pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing* telah terlaksana dengan baik ditandai meningkatnya aktivitas siswa yang diimbangi dengan menurunnya aktivitas guru, akan tetapi dalam penelitian ini aktivitas guru meningkat.

## 2. Hasil Observasi

### a. Observasi Aktivitas Guru

Pembelajaran pendekatan kontekstual dengan teknik *probing* merupakan belajar mengajar dalam menyampaikan dan penyajian materi menggunakan unsur-unsur yang paling berkaitan dengan dunia nyata siswa. Untuk meningkatkan kemampuan berfikir kreatif matematis siswa, sehingga bisa mengaitkan pengetahuan yang dimilikinya dengan kehidupan sehari-hari. Pengetahuan yang dimiliki siswa bermulanya dari berta. Peran guru seharusnya dalam pendekatan pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing* adalah sebagai fasilitator dan mediator. Sebagai fasilitator yaitu guru menciptakan lingkungan dan kreativitas yang kaya guna membantu siswa membangun pengetahuannya sedangkan sebagai mediator guru menghubungkan informasi baru terhadap pengalaman siswa dengan proses belajar di bidang lain, membantu siswa menentukan apa yang harus dilakukan jika siswa mengalami kesulitan dan membantu mereka belajar tentang bagaimana belajar.

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan oleh pengamat I dan pengamat II terhadap aktivitas guru yang dapat mendukung kemampuan berpikir kreatif matematis siswa selama proses pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing* pada siklus I dan siklus II hasil lembar observasi menunjukkan adanya peningkatan kearah yang lebih baik



**Gambar 3. Perkembangan Rata-rata Aktivitas Guru Siklus I dan Siklus II**

Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat bahwa aktivitas guru dalam penerapan pendekatan pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing* terjadi suatu peningkatan pada setiap siklus. Siklus I terdiri dari satu kali pertemuan, pada siklus I dengan rata-rata 38 dan siklus II terdiri dari satu kali pertemuan dengan nilai rata-rata 39,5 dan telah mencapai kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan yaitu telah mencapai kategori baik (C).

Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat bahwa aktivitas siswa dalam penerapan pendekatan pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing* terjadi suatu peningkatan pada setiap siklus. Siklus I dengan rata-rata skor 36,5 dan siklus II terdiri dari satu kali pertemuan dengan nilai rata-rata 40,5 dan telah mencapai kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan yaitu telah mencapai kategori baik (C).

**3. Hasil Tes**

Menurut Guildford (dalam Suryosubroto, 2009: 193) kemampuan berpikir kreatif dicerminkan melalui lima perilaku yaitu: *Fluency, fleksibility, originality, elaboration* dan *sensitivity*. Dalam penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa maka dibuatlah suatu bentuk instrument penilaian yang berupa soal uraian yang terdiri dari 4 buah soal essay yang mencakup ke lima indikator berpikir kreatif matematis .

Pada re-test tidak ada siswa yang mencapai kategori baik (B), hanya sebanyak 20 orang siswa yang mencapai kategori cukup (C) dan 12 orang siswa dalam kategori kurang

**b. Observasi Aktivitas Siswa**

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan oleh pengamat I dan pengamat II terhadap aktivitas siswa yang dapat mendukung kemampuan berpikir kreatif matematis siswa selama proses pembelajaran pendekatan kontekstual dengan teknik *probing* pada siklus I dan siklus II hasil lembar observasi menunjukkan adanya peningkatan pada skor aktivitas siswa.

(K). Hal ini jelas terlihat bahwa kemampuan awal untuk kemampuan berpikir kreatif matematis siswa masih sangat kurang. Setelah dilakukan tindakan kelas yaitu dengan menerapkan pendekatan pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing* terdapat suatu peningkatan yang terlihat dari hasil post-tes siklus I, sebanyak 14 orang siswa telah mencapai kategori baik (B) dan sebanyak 16 orang siswa dalam kategori cukup (C) dan 2 orang siswa yang dalam kategori kurang (K). Berdasarkan hasil tersebut sudah mengalami peningkatan tetapi tindakan belum dikatakan berhasil dikarenakan kriteria keberhasilan tindakan belum tercapai. Dalam kriteria keberhasilan tindakan dikatakan berhasil apabila  $\geq 21$  orang siswa telah mencapai kategori baik, sementara pada hasil post-test siklus I hanya 14 orang dalam kategori baik. Maka penelitian ini dilanjutkan lagi ke siklus II untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Pada hasil post-tes siklus II diperoleh sebanyak 24 orang siswa mencapai kategori baik, 8 orang siswa dalam kategori cukup dan tidak ada siswa dalam kategori kurang. Untuk tiap-tiap indikator dari kemampuan berpikir

kreatif matematis siswa hasil pre-tes menunjukkan bahwa dari ke lima indikator hanya satu indikator dalam kategori baik (B) yaitu *Fluency*, satu indikator dalam kategori cukup (C) yaitu *Originality* dan *Flexsibility*, dua indikator dalam kategori kurang (K) yaitu *Sensitivity*, dan *Elaboration*, dan ketika post-test siklus I dua indikator dalam kategori cukup (C) yaitu *Originality* dan *Fleksibility*, dua indikator dalam kategori (B) yaitu dan *Fluency* dan *Sensitivity*, dan satu indikator dalam kategori kurang (K) yaitu *Elaboration*. Pada hasil post-test siklus II empat indikator dalam kategori baik (B) yaitu *Sensitivity*, , *Fluency*, *Originality* dan *Fleksibility* dan satu indikator dalam kategori cukup (C) yaitu *Originality* dan *Elaboration*.

Berdasarkan indikator keberhasilan pada bab III, maka penelitian ini dikatakan berhasil. Hal ini dilihat berdasarkan pencapaian tiap-tiap indikator kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang telah mencapai kategori cukup dan baik serta dilihat dari banyaknya siswa yang berhasil mencapai kategori baik lebih dari 21 orang siswa. Oleh karena itu, penelitian ini dihentikan sampai siklus II.

## KESIMPULAN

Aktivitas siswa selama pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing* pada sub pokok bahasan balok, aktivitas siswa mengalami peningkatan, Aktivitas guru selama pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing* pada sub pokok bahasan balok, aktivitas guru seharusnya mengalami penurunan, karena guru telah dapat mengurangi aktivitasnya dan melakukan perannya sebagai fasilitator sehingga terciptanya suatu pembelajaran yang berpusat pada siswa. Akan tetapi pada penelitian ini aktivitas guru meningkat. Dengan menerapkan pendekatan pembelajaran kontekstual dengan teknik *probing* pada sub pokok bahasan balok, hasil kemampuan berpikir kreatif matematis siswa mengalami peningkatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono. 1999. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Arikunto, dkk. 2008. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta : Bumi Aksara
- Baharuddin dan Wahyuni, Esa Nur. 2007. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jogyakarta : Ar-Ruzz media.
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta : Pusat KurikulumBadan Penelitian dan Pengembangan.
- Djamarah, Syaiful Bahri dan Aswan Zain. 2006. *Strategi Belajar-Mengajar*. Jakarta :PT Rineka Cipta.
- Hamalik, Oemar. 2005. *Kurikulum dan Pembelajaran* . Jakarta : Bumi Aksara
- Marno dam M. Idris. 2009. *Strategi dan Metode Pengajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Marteni , Sri. 2010. *Kreativitas Teknik Probing*. Tersedia : Diakses pada tgl 28 April2011dari <http://edu-articles.com/Kreativitas-teknik-probing/-cached-seminar>.
- Mirawati. 2011. *Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Pada Pokok Bahasan Persegi Panjang dan Persegi di Kelas VII SMP Negeri 1 Talang Empat Bengkulu Tengah*. Skripsi. Bengkulu : UMB
- Munandar, Utami. 1995. *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. Jakarta.PT. Gramedia
- Nita. 2009. *Efektivitas Belajar Mengajar Matematika dengan Teknik Probing*. Diakses pada tanggal 28 April 2011: <http://edu-articles.com/efektivitas-belajar-mengajar-matematika-teknik-probing/-cached-seminar>.

- Nurhadi, dkk. 2004. *Pembelajaran Kontektual dan Penerapannya dala KBK*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Nurkanca, Wayan dan Sumartana. 1986. *Evaluasi Pendidikan*. Surabaya : Usaha Nasional Surabaya Indonesia.
- Pathurrohman, Pupuh dan Sutikno, Subry. 2007. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung : Refika Aditama.
- Pembinaan SMA, Direktorat. 2010. *Juknis Penyusunan perangkat Penilaian Afektif SMA*. Diambil dari : <http://suaidinmath.files.wordpress.com/2011/01/30-juknis-penilaian-afektif-revisi-0104.pdf>
- Riyanto, Yatim. 2010. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sadiman, Arief dkk. 2006. *Media Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sardiman.A.M.2005. *Interaksi dan motivasi belajar mengajar*. Jakarta : PT. Grafindo Prasada.
- Siswono, Yuli Eko, Tatang. 2008. *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif*. Surabaya : Unesa University Press
- Soedjadi. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta : Direktorat Jenderal Pendidikan Nasional.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suryosubroto, B. 2009. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Sudjana, nana. 1989. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Tim Revisi. 2010. *Pedoman Penulisan Skripsi Program Strata-1 FKIP UMB*. Bengkulu: UMB.
- Wardani, dkk. 2006. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Widoyoko, E. 2009. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Winataputra, dkk. 1992. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Wijaya, M dan Dadan. 1999. *Peningkatan Kemampuan Berfikir dan Membaca Ilmiah Guru IPA Melalui Pembelajaran dengan Teknik Probing*. Diklat PPPPTK. IPABandung.