

## PEMANFAATAN PROGRAM *CABRI 3D* DALAM PENINGKATAN HASIL BELAJAR PADA POKOK BAHASAN KEDUDUKAN TITIK, GARIS DAN BIDANG DALAM RUANG DIMENSI TIGA KELAS X

Merry Larasati<sup>1</sup>, M. Andy Rudhito<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sanata Dharma

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sanata Dharma

<sup>1</sup>email : merry.larasati@yahoo.com, <sup>2</sup>email: arudhito@yahoo.co.id

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan program *Cabri 3D* dalam meningkatkan hasil belajar siswa dan melihat perbandingan antara pembelajaran yang menggunakan program *Cabri 3D* dengan pembelajaran konvensional melalui pembelajaran remedial. Pembelajaran ini dengan pokok bahasan kedudukan titik, garis, dan bidang dimensi tiga. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif-deskriptif dan kuantitatif. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 4 Yogyakarta tahun ajaran 2012/2013. Subyek penelitian adalah siswa kelas XA dan XB yang memiliki kemampuan akademis hampir sama. Pembelajaran remedial yang dilakukan peneliti di kelas XA menggunakan program *Cabri 3D* dan pembelajaran remedial di kelas XB tetap menggunakan metode konvensional. Data penelitian dikumpulkan dengan cara observasi langsung di kelas, wawancara dengan guru matematika, hasil tes tertulis, wawancara dan kuesioner. Peneliti melakukan tes awal, yaitu tes hasil belajar pembelajaran konvensional oleh guru di kedua kelas, pemberian materi atau penanaman konsep, dan tes hasil belajar. Hasil penelitian berupa deskripsi proses pembelajaran remedial dan perbandingan hasil belajar dari kedua kelas dalam pembelajaran. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas XA yang menggunakan program *Cabri 3D* dalam pembelajaran matematika lebih tinggi rata-ratanya dibandingkan dengan kelas XB. Berdasarkan hasil kedua pembelajaran tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan *Cabri 3D* memiliki efektivitas lebih tinggi dari kelas konvensional dan dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa dalam pokok bahasan kedudukan titik, garis, dan bidang pada dimensi tiga.

**Kata-kata kunci:** Hasil Belajar, Dimensi Tiga, Kedudukan, Program *Cabri 3D*.

### PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang universal, berada di semua penjuru dunia, diterima oleh semua lapisan masyarakat dan dipelajari pada setiap tingkat pendidikan. Matematika dipelajari dan dikembangkan guna membantu menyelesaikan permasalahan-permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Itulah alasan betapa pentingnya matematika untuk dipelajari. Salah satu cabang dari ilmu matematika adalah geometri. Geometri dimensi tiga sendiri merupakan bagian dari geometri yang membicarakan tentang bangun ruang. Dalam ensiklopedia matematika (St. Notonegoro, 1998:21-23) dikatakan bahwa bangun ruang disebut bangun berdimensi tiga, karena mengandung tiga unsur yaitu panjang, lebar, dan tinggi. Geometri erat kaitannya dengan bangun

ruang dan benda-benda yang ada di kehidupan sehari-hari. Pada dasarnya geometri mempunyai peluang yang lebih besar untuk dipelajari siswa dibandingkan dengan cabang matematika yang lain. Hal ini dikarenakan geometri merupakan salah satu cabang matematika yang dekat dengan lingkungan.

Namun pada kenyataannya, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami geometri, terutama geometri ruang. Madja (Abdussakir, 2009: 36-38) mengemukakan bahwa hasil tes geometri siswa kurang memuaskan jika dibandingkan dengan materi matematika lainnya. Kesulitan siswa dalam memahami konsep-konsep geometri terutama pada konsep bangun ruang. Penyebab rendahnya hasil tes geometri siswa adalah (1) penggunaan alat peraga yang kurang

menarik. Kebanyakan sekolah tidak menyediakan alat peraga yang baik untuk mengajar materi geometri, sehingga guru mengajar hanya menggunakan papan tulis saja. Akibatnya, siswa menganggap bangun ruang sebagai bangun datar. (2) Rendahnya motivasi belajar siswa terhadap matematika. Hal ini dikarenakan pembelajaran matematika yang monoton dan hanya dilakukan di ruang kelas saja.

Dalam pembelajaran matematika, banyak hal atau faktor yang mempengaruhi keberhasilan belajar siswa dan hal-hal yang sering menghambat untuk tercapainya tujuan belajar. Karena pada dasarnya setiap anak tidak sama cara belajarnya, demikian pula dalam memahami konsep-konsep abstrak. Melalui tingkat belajar yang berbeda antara satu dengan yang lainnya maka guru yang baik adalah guru yang mampu mengajar dengan baik, khususnya pada saat menanamkan konsep baru. Salah satu metode pembelajaran adalah dengan menerapkan sistem pembelajaran yang menggunakan media pembelajaran. Menurut Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto (2011:9) media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar dan berfungsi untuk memperjelas makna pesan yang disampaikan, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan lebih baik dan sempurna.

Selama melakukan PPL di SMA Negeri 4 Yogyakarta pada bulan Juli-Oktober 2012 peneliti melakukan pengamatan terhadap proses belajar mengajar yang terjadi SMA Negeri 4 Yogyakarta. Proses pembelajaran di SMA Negeri 4 ini jarang sekali menggunakan media pembelajaran komputer atau multimedia, padahal di setiap kelasnya sudah disediakan fasilitas pendukung pembelajaran multimedia. Penyampaian materi yang sering dilakukan guru adalah berupa pembelajaran konvensional seperti ceramah dan hanya bersifat verbal sehingga siswa sering mengalami kesulitan untuk menangkap materi yang disampaikan khususnya materi matematika. Oleh karena itu peneliti terdorong mengadakan penelitian di SMA Negeri 4 Yogyakarta untuk melakukan pembelajaran yang menggunakan

media pembelajaran. Adapun media pembelajaran itu berupa program software *Cabri 3D* untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada pokok bahasan kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga. Hal ini dilakukan juga untuk memanfaatkan fasilitas media pembelajaran dalam proses belajar mengajar sekaligus untuk memacu siswa agar aktif dalam proses pembelajaran. Menurut Accascina dan Rogora (2006), *Cabri 3D* adalah perangkat lunak dinamis-geometri yang dapat digunakan untuk membantu siswa dan guru untuk mengatasi beberapa kesulitan-kesulitan dan membuat belajar geometri dimensi tiga (geometri ruang) menjadi lebih mudah dan lebih menarik. Keunggulan-keunggulan yang dimiliki oleh *Cabri 3D* diperkirakan dapat meningkatkan hasil belajar siswa, yaitu dengan objek geometri pada *Cabri 3D* yang dapat diubah kedudukannya dapat membantu siswa menentukan kedudukan objek geometri dalam ruang; dengan adanya *tool measurement*. Oleh sebab itu peneliti melakukan penelitian berjudul "Pemanfaatan Program *Cabri 3D* dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Kedudukan Titik Garis dan Bidang Dalam Ruang Dimensi Tiga Kelas X".

## **SUBJEK DAN METODE**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini deskriptif-kualitatif namun tidak lepas juga dari penelitian kuantitatif. Dalam penelitian ini mendeskripsikan hasil penelitian berupa pemanfaatan pembelajaran remedial matematika dengan program *Cabri 3D* dibanding pembelajaran remedial konvensional pada materi kedudukan titik, garis, dan bidang pada dimensi tiga dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Subjek penelitian adalah siswa kelas XA dan XB SMA Negeri 4 Yogyakarta yang tiap kelas terdiri dari 36 siswa pada semester genap tahun ajaran 2012/2013. Kegiatan pembelajaran dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan disetiap kelas. Untuk kelas XA dilaksanakan pembelajaran remedial di kelas dengan menggunakan program *Cabri 3D*, sedangkan kelas XB dilakukan di kelas dengan metode pembelajaran remedial

konvensional.

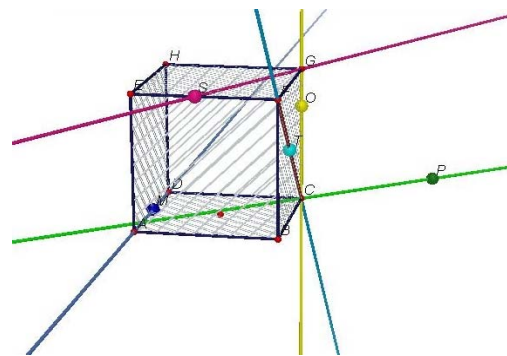
Data penelitian diperoleh dengan cara observasi langsung, tes kemampuan awal atau tes diagnostik, tes kemampuan akhir atau tes evaluasi, kuesioner dan wawancara. Observasi langsung dilaksanakan dengan mengamati kegiatan pembelajaran di kelas. Pertemuan pertama digunakan untuk tes kemampuan awal yaitu tes hasil belajar pembelajaran konvensional oleh guru di kedua kelas selama 1 jam pelajaran (45 menit), pertemuan kedua digunakan untuk pemberian materi selama 2 jam pelajaran (90), dan pertemuan ketiga digunakan untuk lanjutan pemberian materi dan tes kemampuan akhir atau tes evaluasi yaitu tes hasil belajar setelah pembelajaran remedial selama 2 jam pelajaran (90 menit). Tes kemampuan awal bertujuan untuk mengetahui kesulitan siswa tentang konsep kedudukan titik, garis, dan bidang pada ruang dimensi tiga yang sudah dipelajari dengan guru sebelumnya, selanjutnya kesulitan-kesulitan siswa inilah yang digunakan peneliti untuk menyusun pembelajaran remedial agar dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Tes evaluasi bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh ketercapaian pembelajaran remedial yang telah dilaksanakan serta sebagai pembandingan efektifitas pembelajaran remedial dengan menggunakan program *Cabri 3D* dan metode konvensional. Materi pembelajaran yang diamati yaitu penerapan konsep kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga di kelas X. Kegiatan analisis data dilakukan dengan mendeskripsikan seluruh data penelitian dan mencari kesimpulan dari beberapa data penelitian yang telah didapatkan.

## HASIL DAN DISKUSI

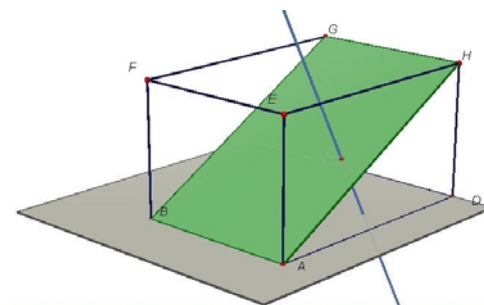
Dalam bagian ini akan disajikan proses pembelajaran remedial yang terjadi antara dua kelas dan data yang diperoleh dari kedua kelas tersebut.

Peneliti menggunakan dua kelas yang berbeda yaitu XA dan XB yang masing-masing kelas punya kemampuan akademis yang sama dilihat dari nilai rata-rata mid semester genap

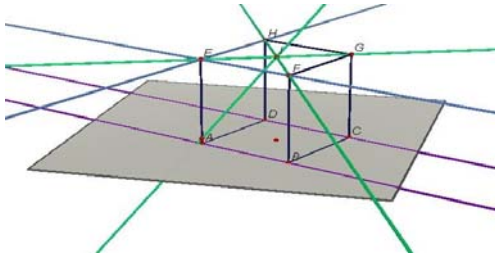
yang diperoleh saat melakukan observasi dan wawancara dengan guru matematika yaitu 58,18 untuk kelas XA serta 59,94 untuk kelas XB. Pada pertemuan pertama (1 jam pelajaran) digunakan untuk tes kemampuan awal atau tes diagnostik yang bertujuan untuk melihat nilai hasil belajar pembelajaran konvensional oleh guru di dua kelas dan untuk mengetahui kesulitan yang dihadapi siswa pada materi tersebut. Pertemuan kedua (2 jam pelajaran) digunakan untuk penyampaian materi dan pertemuan ketiga (2 jam pelajaran) digunakan lanjutan pemberian materi dan untuk tes kemampuan akhir atau tes evaluasi yang bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh ketercapaian pembelajaran remedial yang dilakukan di kedua kelas dengan metode pembelajaran yang berbeda. Beberapa contoh penggunaan program *Cabri 3D* dalam pembelajaran:



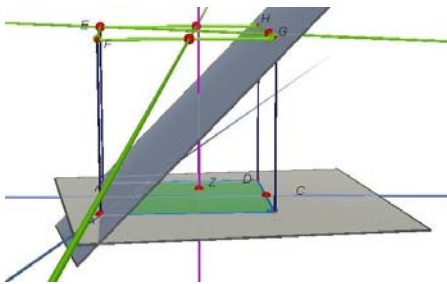
Gb.1 Kedudukan Titik Terhadap Garis



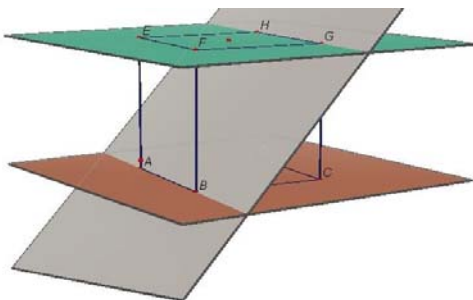
Gb.2 Kedudukan Titik Terhadap Bidang



Gb.3 Kedudukan Garis Terhadap garis



Gb.4 Kedudukan Garis Terhadap Bidang



Gb.5 Kedudukan Bidang Terhadap Bidang

pembelajaran remedial menggunakan program *Cabri 3D* terlihat lebih aktif menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peneliti. Siswa kelas XA juga lebih aktif untuk bertanya jika ada hal-hal yang kurang dipahami. Siswa terlihat lebih antusias dalam pembelajaran. Berbeda dengan kelas XB yang pembelajaran remedial secara konvensional, siswa kelas XB lebih cenderung pasif dalam pembelajaran. Bahkan siswa kelas XB banyak yang mengobrol dengan temannya saat proses pembelajaran.

Hasil tes tertulis dibagi menjadi beberapa tes yaitu tes kemampuan awal atau tes diagnostik dikelas XA dan XB dan tes kemampuan akhir atau tes evaluasi yang juga dilaksanakan di kedua kelas.

**Tabel 1 Nilai Tes Kemampuan Awal Atau Tes Diagnostik Kelas XA dan XB**

No	Kelas XA		Kelas XB	
	Nama	Nilai	Nama	Nilai
1	A1	64	B1	69
2	A2	-	B2	57
3	A3	75	B3	45
4	A4	46	B4	77
5	A5	52	B5	39
6	A6	99	B6	81
7	A7	61	B7	58
8	A8	67	B8	58
9	A9	52	B9	54
10	A10	53	B10	68
11	A11	90	B11	49
12	A12	32	B12	63
13	A13	75	B13	57
14	A14	-	B14	49
15	A15	49	B15	76
16	A16	55	B16	-
17	A17	60	B17	78
18	A18	66	B18	-
19	A19	40	B19	50
20	A20	-	B20	73
21	A21	44	B21	54

Hasil pengamatan proses pembelajaran remedial yang dilakukan di kedua kelas, terlihat berbagai perbedaan. Kelas XA yang

No	Kelas XA		Kelas XB	
	Nama	Nilai	Nama	Nilai
22	A22	90	B22	45
23	A23	57	B23	-
24	A24	56	B24	32
25	A25	98	B25	68
26	A26	41	B26	53
27	A27	58	B27	74
28	A28	47	B28	77
29	A29	63	B29	59
30	A30	66	B30	92
31	A31	51	B31	85
32	A32	49	B32	42
33	A33	52	B33	92
34	A34	92	B34	76
	<b>Jumlah</b>	<b>1900</b>	<b>Jumlah</b>	<b>1950</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>61,29</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>62,90</b>
	<b>Persentase Ketuntasan</b>	<b>22,58%</b>	<b>Persentase Ketuntasan</b>	<b>25,81%</b>

**Tabel 2 Hasil Tes Kemampuan Akhir Atau Tes Evaluasi Kelas XA dan XB**

No	Kelas XA		Kelas XB	
	Nama	Nilai	Nama	Nilai
19	A19	90	B19	69
20	A20	96	B20	73
21	A21	88	B21	65
22	A22	100	B22	100
23	A23	94	B23	73
24	A24	96	B24	100
25	A25	96	B25	98
26	A26	87	B26	72
27	A27	100	B27	100
28	A28	96	B28	95
29	A29	92	B29	79
30	A30	90	B30	100
31	A31	97	B31	100
32	A32	96	B32	95
33	A33	86	B33	78
34	A34	91	B34	88
	<b>Jumlah</b>	<b>2846</b>	<b>Jumlah</b>	<b>2745</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>91,81</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>88,55</b>
	<b>Persentase Ketuntasan</b>	<b>93,54%</b>	<b>Persentase Ketuntasan</b>	<b>83,87%</b>

No	Kelas XA		Kelas XB	
	Nama	Nilai	Nama	Nilai
1	A1	96	B1	95
2	A2	86	B2	78
3	A3	91	B3	88
4	A4	96	B4	98
5	A5	100	B5	76
6	A6	85	B6	95
7	A7	95	B7	98
8	A8	92	B8	91
9	A9	85	B9	88
10	A10	95	B10	98
11	A11	92	B11	95
12	A12	72	B12	78
13	A13	92	B13	92
14	A14	96	B14	87
15	A15	100	B15	96
16	A16	86	B16	78
17	A17	92	B17	100
18	A18	73	B18	90

Keterangan:

- A1 :Siswa XA dengan nomor absen1
- A2 :Siswa XA dengan nomor absen2, dst.
- B1 :Siswa XB dengan nomor absen 1
- B2 :Siswa XB dengan nomor absen 2, dst.

Dua data hasil tes tertulis antara siswa kelas XA dan siswa kelas XB dapat dilihat perbandingannya, pada tes kemampuan awal nilai rata-rata kedua kelas hampir sama atau tidak jauh berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelas punya kemampuan akademis yang hampir sama. Kemudian dari tes kemampuan akhir atau tes evaluasi, nilai rata-rata XA dengan pembelajaran remedial menggunakan program *Cabri 3D* mempunyai hasil yang lebih baik dari pada nilai rata-rata XB yang pembelajaran remedial menggunakan metode konvensional.

Kuesioner diberikan kepada kelas XA yang menggunakan program *Cabri 3D* dalam pembelajaran, dari hasil kuesioner 26 siswa menyatakan program *Cabri 3D* membantu, 4 siswa menyatakan biasa saja/ tidak terlalu

membantu, dan 1 siswa menyatakan bahwa program *Cabri 3D* tidak membantu untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga

Setelah melakukan tes tertulis baik tes kemampuan awal maupun tes kemampuan akhir dan hasil kuesioner diperoleh, maka peneliti melakukan analisis terhadap hubungan keduanya. Berdasarkan hasil analisis tersebut maka dapat diindikasikan lima klasifikasi pembelajaran dengan program *Cabri 3D* terhadap pemahaman siswa yang dilihat dari hasil belajar dengan kuesioner, (1) Siswa yang terbantu dengan program *Cabri 3D* dan mendapat hasil yang memuaskan, (2) Siswa yang terbantu dengan program *Cabri 3D*, tetapi tidak mendapat hasil yang memuaskan, (3) Siswa yang tidak terbantu dengan program *Cabri 3D*, tetapi mendapat hasil yang memuaskan, dan (4) Siswa yang tidak terbantu dengan program *Cabri 3D* sehingga tidak mendapat hasil yang memuaskan, dan (5) Siswa yang terbantu dengan program *Cabri 3D* tetapi mendapatkan hasil yang tetap. Adapun yang dimaksud dengan memuaskan dalam hal ini adalah nilai hasil belajar tes kemampuan akhir siswa meningkat dari tes kemampuan awal dan di atas KKM sedangkan tidak memuaskan nilai siswa dapat naik/ turun tetapi masih di bawah KKM. Peneliti melakukan wawancara dengan 5 siswa kelas XA, dari kelima siswa tersebut sudah mewakili masing-masing dari klasifikasi yang sudah ditentukan dan 3 siswa dari kelas XB yang dipilih berdasarkan nilai tertinggi, terendah, dan nilai sedang pada kelas tersebut.

Dari wawancara terlihat beberapa siswa merasa kesulitan dalam menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan materi. Siswa merasakan kesulitan membayangkan bangun dimensi tiga yang dimaksud dalam soal. Siswa juga merasa program *Cabri 3D* dapat membantu mereka dalam pembelajaran. Selain itu dari hasil wawancara terlihat bahwa kemampuan siswa dalam memahami masalah berbeda-beda. Siswa menyatakan terbantu dengan adanya program *Cabri 3D* tersebut tetapi pengaruh paling besar terlihat dari siswa yang memang mempunyai kemampuan

akademik yang baik. Tidak hanya lima siswa dari kelas XA, namun tiga siswa dari kelas XB juga diwawancarai untuk mengetahui kendala yang dihadapi dalam pembelajaran konvensional. Dari ketiga siswa tersebut menyatakan bahwa mereka masih bingung dalam menggambarkan keadaan yang dihadapi dalam penyelesaian soal, merasa bingung terhadap materi karena merasa susah membayangkan bangun ruang dalam dimensi tiga, serta mereka merasa memerlukan media atau alat bantu dalam pembelajaran dalam upaya meningkatkan pemahaman mereka.

Pada bagian ini akan diuraikan pembahasan hasil dari penelitian secara keseluruhan. Hasil observasi tak langsung diketahui dari guru yang menyatakan kemampuan siswa dari kedua kelas hampir sama. Hal ini dapat dilihat dari hasil mid semester genap sebelumnya. Nilai rata-rata kelas XA adalah 58,18 dan kelas XB adalah 59,94. Perbedaan dua kelas tersebut hanya 1,76, dari hal ini dapat disimpulkan bahwa kedua kelas mempunyai nilai rata-rata kelas yang sama dan memenuhi syarat untuk menjadi obyek penelitian. Kelas XA kegiatan pembelajaran remedial menggunakan program *Cabri 3D* dan kelas XB menggunakan pembelajaran remedial konvensional.

Kelas XA dan XB mempunyai kegiatan belajar yang sama, namun kelas XA menggunakan program *Cabri 3D*. Kegiatan pembelajaran masing-masing diawali dengan tes kemampuan awal atau tes diagnostik. Tes kemampuan awal digunakan untuk mengetahui ketidakpahaman atau kesulitan siswa tentang kedudukan titik, garis, dan bidang pada bangun ruang. Kesulitan siswa inilah yang nantinya digunakan untuk menyusun pembelajaran dengan program *Cabri 3D* agar dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Kegiatan pembelajaran remedial dilakukan selama 2 kali pertemuan di masing-masing kelas dan berakhir dengan tes kemampuan akhir atau tes evaluasi.

Hasil tes kemampuan akhir atau tes evaluasi menunjukkan bahwa kelas XA memperoleh nilai rata-rata 91,81 dan kelas XB memperoleh nilai rata-rata 88,55. Walaupun dari hasil kedua kelas tersebut terlihat bahwa

perbedaan nilai rata-rata yang tidak jauh. Kelas yang menggunakan program *Cabri 3D* dalam pembelajaran lebih tinggi 3,26 dari kelas yang tidak menggunakan program *Cabri 3D*. Hal ini menunjukkan pembelajaran remedial dengan program *Cabri 3D* lebih membantu meningkatkan kesulitan siswa tentang konsep kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga walaupun selisih nilai rata-rata tidak terlalu signifikan. Selain itu menurut Kartika Budi (2001:48) suatu strategi adalah efektif bila dapat melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran, dan berhasil mencapai tujuan yang ditetapkan.

**Tabel 3. Kriteria Efektivitas Hasil Belajar Secara Kualitatif Menurut Kartika Budi**

Jumlah yang Memperoleh Nilai					Efektivitas
≥80	≥70	≥60	≥50	≥40	
≥75%					Sangat tinggi
<75%	≥75%				Tinggi
	<75%	≥65%			Cukup
		<65%	≥65%		Rendah
			<65%		Sangat rendah

Dari tabel tersebut, dapat dilihat hasil tes kemampuan akhir atau tes hasil belajar setelah proses pembelajaran remedial kelas XA memenuhi kriteria efektivitas sangat tinggi dengan persentase 93,54% siswa yang mendapatkan nilai  $\geq 80$  dan kelas XB memenuhi kriteria efektivitas tinggi dengan persentase 67,74% siswa yang mendapatkan nilai  $\geq 80$  dan 93,54% siswa yang mendapatkan nilai  $\geq 70$ . Hal ini terlihat pembelajaran remedial yang dilakukan di kelas XA dengan program *Cabri 3D* mempunyai efektivitas lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran di kelas XB dengan pembelajaran remedial metode konvensional. Pembelajaran remedial di kelas XA juga terlihat siswa lebih aktif daripada siswa kelas XB yang menggunakan metode konvensional. Dari ulasan ini, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini sejalan dengan yang dikatakan oleh Kartika Budi (2001:48).

Kuesioner diberikan kepada kelas XA yang selanjutnya akan dianalisis. Banyak siswa yang menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan program *Cabri 3D* lebih efektif dan membantu dalam memahami konsep kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga yang dituangkan dalam soal-soal latihan serta ujian. Tetapi ada beberapa siswa yang menyatakan mampu memahami materi yang disampaikan dengan bantuan program *Cabri 3D* namun nilai tes evaluasinya dibawah nilai ketuntasan minimal (KKM) yaitu 75. Hal inilah yang membuat peneliti melakukan penelitian lanjut yaitu dengan wawancara.

Hasil wawancara dengan siswa XA yang menggunakan program *Cabri 3D* menyatakan bahwa materi mengenai kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga merupakan materi yang sedikit sulit, karena siswa kesulitan untuk membayangkan bangun ruang dimensi tiga. Selain itu dengan adanya media pembelajaran seperti program *Cabri 3D* dirasa sangat membantu karena mempermudah siswa untuk membayangkan bangun ruang yang dimaksud. Siswa juga berpendapat pembelajaran menggunakan program *Cabri 3D* dirasa menarik dan dapat meningkatkan semangat siswa dalam belajar di kelas, karena sebelumnya dalam pembelajaran matematika siswa belum pernah menggunakan media pembelajaran. Selain kelas XA, ada tiga siswa dari kelas XB yang tidak menggunakan program *Cabri 3D* dalam pembelajaran atau dengan metode konvensional diwawancarai untuk mengetahui kendala mereka dalam mengerjakan soal tes evaluasi yang diberikan pada kelas tersebut. Ketiga siswa tersebut menyatakan masih bingung dalam memahami materi, kurang mampu membayangkan benda atau gambar dan dirasa perlu adanya alat bantu seperti media pembelajaran dalam upaya meningkatkan hasil belajar dalam pembelajaran.

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (Wina, 2006:162), khususnya teknologi informasi, sangat berpengaruh terhadap penyusunan dan implementasi strategi pembelajaran. Melalui kemajuan tersebut para guru dapat menggunakan berbagai media

sesuai dengan kebutuhan dan tujuan pembelajaran. Dengan menggunakan media komunikasi bukan saja dapat mempermudah dan mengefektifkan proses pembelajaran, tetapi juga membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik.

Untuk memahami konsep kedudukan titik, garis, dan bidang pada bangun ruang, siswa membutuhkan media dalam pembelajaran yang berfungsi membantu membayangkan dan memahami situasi soal. Program *Cabri 3D* ini dapat membantu siswa dalam memahami soal secara nyata sehingga diharapkan nantinya akan memudahkan pembelajaran, membuat pembelajaran menarik, dan antusias dalam pembelajaran yang dapat dilihat dari penelitian yang dilakukan. Hal ini sejalan dengan teori Wina (2006:162) yang digunakan oleh peneliti

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa: Pembelajaran remedial dengan bantuan program *Cabri 3D* mempunyai efektivitas lebih tinggi dibanding dengan pembelajaran konvensional untuk meningkatkan hasil belajar siswa tentang konsep kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata kelas XA lebih tinggi dibanding nilai rata-rata kelas XB. Selain itu dengan program *Cabri 3D*, siswa lebih mudah dalam membayangkan materi sehingga ketika dihadapkan dengan soal pada bangun ruang siswa lebih mudah dan tidak mengalami kesulitan.

1. Hasil kuesioner atau angket menyatakan program *Cabri 3D* sangat membantu, dimana program *Cabri 3D* tersebut dapat membantu siswa membayangkan lebih jelas pada siswa tentang konsep kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga. Walaupun ada beberapa siswa yang berpendapat program *Cabri 3D* ini biasa saja (tidak begitu membantu) bahkan ada siswa yang berpendapat program ini tidak membantu.
2. Hasil wawancara menyatakan bahwa siswa memerlukan media atau alat bantu

dalam pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar pada konsep kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.

3. Hasil kuesioner atau angket menyatakan program *Cabri 3D* sangat membantu, dimana program *Cabri 3D* tersebut dapat membantu siswa membayangkan lebih jelas pada siswa tentang konsep kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga. Walaupun ada beberapa siswa yang berpendapat program *Cabri 3D* ini biasa saja (tidak begitu membantu) bahkan ada siswa yang berpendapat program ini tidak membantu.
4. Hasil wawancara menyatakan bahwa siswa memerlukan media atau alat bantu dalam pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar pada konsep kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

1. Ibu Dra. Hj. Bambang Rahmawati Ningsih selaku Kepala SMA Negeri 4 Yogyakarta.
2. Bapak Surojo, S.Pd. selaku guru matematika kelas X SMA Negeri 4 Yogyakarta.
3. Siswa-siswi kelas XA dan kelas XB SMA Negeri 4 Yogyakarta selaku subjek penelitian.
4. Teman-teman observer penelitian.



**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Notonegoro, St. 1998. *Ensiklopedia Matematika*. Jakarta : Ghalia Indonesia.
- [2] Abdussakir. 2009. *Pembelajaran geometri dan teori Van Hiele*. Tersedia pada <http://abdussakir.wordpress.com/2009/01/5>
- [3] Kustandi, Cecep dan Bambang S. 2011. *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor : Penerbit Ghalia Indonesia.
- [4] Accaciana, Giuseppe dan Rogora. 2006. *Using Cabri 3D Diagrams For Teaching Geometry*. Internatinal Journal for Technology in Mathematics Education, Vol. 13 (1). 1-11.
- [5] Kartika, Budi. 2001. *Berbagai Strategi Untuk Melibatkan Siswa Secara Aktif Dalam Proses Pembelajaran Fisika Di SMU, Efektivitasnya, Dan Sikap Mereka Pada Strategi Tersebut*. Yogyakarta: Widya Dharma (Universitas Sanata Dharma)
- [6] Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Bandung: Kencana Prenada Media.

**A. Lampiran RPP dan Contoh Instrumen**

**RENCANA PELAKSANAAN  
PEMBELAJARAN (RPP)**

SEKOLAH : SMA NEGERI 4 YK  
KELAS/SEMESTER : XB / II (GENAP)  
MATERI POKOK: DIMENSI TIGA  
ALOKASI WAKTU: 4 x 45 menit

**Standar Kompetensi :**

6. Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga

**Kompetensi Dasar:**

- 6.1 Menentukan kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga

**Indikator:**

1. Menjelaskan titik, garis, dan bidang dalam bangun ruang.
2. Menentukan kedudukan titik dan garis dalam ruang.
3. Menentukan kedudukan titik dan bidang dalam ruang.
4. Menentukan kedudukan antara dua garis dalam ruang.
5. Menentukan kedudukan garis dan bidang dalam ruang.
6. Menentukan kedudukan antara dua bidang dalam ruang.

**Pertemuan 1**

Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran.

No	Uraian kegiatan	Waktu
1	<b>Pendahuluan</b> - Apersepsi tentang bangun ruang Sebelumnya guru sudah menjelaskan materi mengenai kedudukan titik, garis, dan ruang dalam ruang dimensi tiga, kemudian sedikit mengingatkan kembali materi mengenai bangun ruang itu sendiri dan menjelaskan kesalahan siswa yang sudah dianalisis melalui tes diagnostik pada pertemuan sebelumnya	10'

2	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p>Pengembangan;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru sebelumnya melakukan pengenalan program Cabri 3D kepada siswa, dimana program ini dapat membantu menyelesaikan permasalahan matematika khususnya materi mengenai kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga</li> <li>- Menjelaskan tempat kedudukan titik terhadap garis dalam ruang</li> <li>- Menjelaskan tempat kedudukan titik terhadap bidang dalam ruang</li> <li>- Menjelaskan kedudukan antara dua garis dalam ruang.</li> <li>- Guru melakukan penjelasan materi menggunakan program <i>Cabri 3D</i>.</li> </ul> <p>Penerapan;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan latihan menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan kedudukan titik terhadap garis dalam ruang</li> <li>- Melakukan latihan menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan kedudukan titik terhadap bidang dalam ruang</li> <li>- siswa melakukan latihan mengerjakan soal yang berkaitan dengan kedudukan dua buah garis dalam ruang, lalu memaparkan hasil pekerjaan mereka di depan kelas</li> <li>- Guru menyelesaikan penyelesaian soal yang diberikan dengan bantuan <i>program 3D</i> dan menyuruh beberapa siswa untuk ikut berperan aktif melakukan penyelesaian soal-soal yang diberikan menggunakan program <i>Cabri 3D</i></li> </ul>	45'
3	<p><b>Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa diarahkan untuk membuat rangkuman</li> <li>- Siswa diberikan latihan</li> </ul>	5'

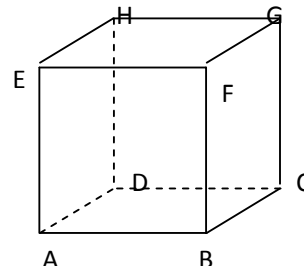
**Pertemuan 2**

Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran.

No	Uraian kegiatan	Waktu
1	<b>Pendahuluan</b> - Membahas soal yang dianggap sulit - Mengingatkan kembali tentang materi pada materi sebelumnya, yaitu mengenai kedudukan titik dan garis dalam ruang	10'

2	<p><b>Kegiatan Inti</b> Pengembangan;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjelaskan cara menentukan kedudukan garis dan bidang dalam ruang</li> <li>- Menjelaskan cara menentukan kedudukan dua buah bidang dalam ruang</li> <li>- Guru menjelaskan materi tersebut dengan bantuan program <i>cabri 3D</i></li> </ul> <p>Penerapan;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan latihan menyelesaikan soal tentang menentukan kedudukan garis dan bidang dalam ruang.</li> <li>- Melakukan latihan menyelesaikan soal tentang menentukan kedudukan dua buah bidang dalam ruang</li> <li>- Guru melakukan pembahasan latihan menggunakan program <i>cabri 3D</i> dan menyuruh beberapa siswa untuk mencoba menyelesaikan soal menggunakan program <i>cabri 3D</i></li> </ul>	30'
3	<p><b>Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Postest (tes pengukuran)</li> <li>- Siswa diarahkan untuk membuat kesimpulan dari pembelajaran mengenai kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga</li> </ul>	45' 5'

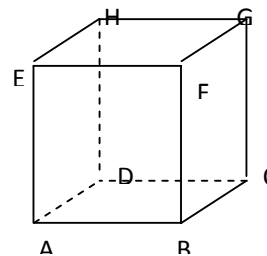
Soal kedudukan garis terhadap garis



Diketahui kubus ABCD.EFGH seperti pada gambar di samping,

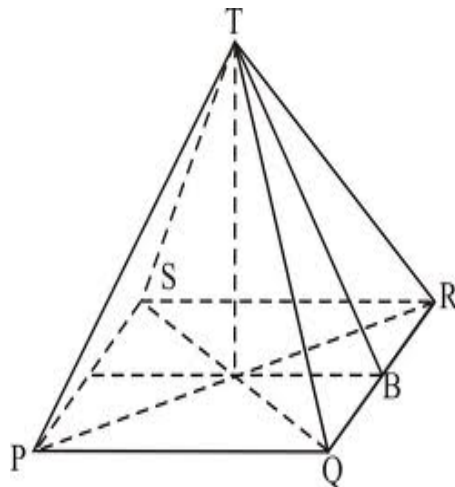
- Rusuk-rusuk kubus yang berpotongan dengan rusuk AB \_\_\_\_\_
- Rusuk-rusuk kubus yang berimpit dengan rusuk AB \_\_\_\_\_
- Diagonal-diagonal sisi kubus yang berpotongan dengan rusuk EF \_\_\_\_\_
- Diagonal-diagonal ruang kubus yang bersilangan dengan rusuk AD \_\_\_\_\_
- Sebutkan rusuk-rusuk kubus yang bersilangan dengan rusuk AD \_\_\_\_\_

Soal kedudukan bidang terhadap bidang lain



Diketahui kubus ABCD.EFGH seperti pada gambar di atas

- Sebutkan bidang yang berimpit dengan bidang ADHE  
\_\_\_\_\_
- Sebutkan bidang yang berpotongan dengan bidang ADHE  
\_\_\_\_\_
- Sebutkan bidang yang sejajar dengan bidang ADHE  
\_\_\_\_\_



Contoh Instrumen:

Soal kedudukan titik pada garis:

- Sebutkan titik-titik sudut limas yang terletak pada rusuk-rusuk sisi!
- Sebutkan titik-titik sudut limas yang terletak di luar rusuk-rusuk alas!
- Sebutkan titik-titik sudut limas yang terletak pada rusuk-rusuk alas!
- Sebutkan titik sudut limas yang berada di luar bidang alas!

Nama Penanya : Sugiarto

Instansi : USD

Pertanyaan :

1. Jika Ada subjek maka ada objek
2. Kesimpulan lebih tinggi secara numerik

Jawaban :

1. Terima Kasih koreksinya

Nama Penanya : Nina Kristin Wulan

Instansi : USD

Pertanyaan :

1. Bagaimana menentukan sampel wawancara

Jawaban :

1. Melalui analisis kusipner dan tes kemampuan akhir kemudian digolongkan dan diambil masing – masing sampel