



Kemampuan Komunikasi Matematis pada *Brain Based Learning* dengan Asesmen Kinerja ditinjau dari Keingintahuan Siswa Kelas VII

Tyas Wisnuwardani^{a,*}, Masrukan^b

^{a,b}Universitas Negeri Semarang, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229, Indonesia

*Alamat Surel : tyaswisnuw@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menguji ketuntasan *Brain Based Learning* dengan Asesmen Kinerja untuk Kemampuan Komunikasi Matematis, menguji Kemampuan Komunikasi Matematis pada *Brain Based Learning* dengan Asesmen Kinerja dibandingkan dengan *Brain Based Learning*, dan menganalisis Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari tingkat keingintahuan siswa pada *Brain Based Learning* dengan Asesmen Kinerja. Penelitian ini menggunakan *mixed method* dengan desain *sequential explanatory*. Subjek penelitian ini adalah enam siswa kelas VII E SMP Negeri 2 Semarang pada semester genap tahun ajaran 2019/2020. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi: angket, tes, dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) *Brain Based Learning* dengan Asesmen Kinerja tuntas untuk Kemampuan Komunikasi Matematis dengan $z = 2,041 > z_{0,5-\alpha}$, (2) Kemampuan Komunikasi Matematis pada *Brain Based Learning* dengan Asesmen Kinerja lebih tinggi dari Kemampuan Komunikasi Matematis pada *Brain Based Learning* dengan $t = 4,131 > t_{1-\alpha}$, (3) Siswa keingintahuan rendah dapat merumuskan informasi, mengaitkan konsep matematika, menyajikan permasalahan ke dalam bentuk matematika, dan menggunakan notasi dan operasi hitung, siswa keingintahuan sedang dapat merumuskan informasi, mengaitkan konsep matematika, menyajikan permasalahan ke dalam bentuk matematika dengan baik, siswa keingintahuan tinggi dapat merumuskan informasi, mengaitkan konsep matematika, menyajikan permasalahan ke dalam bentuk matematika dengan baik, menggunakan notasi dan operasi hitung, mengkomunikasikan jawaban dan menarik kesimpulan dengan baik.

Kata kunci:

Kemampuan Komunikasi Matematis, *Brain Based Learning*, Asesmen Kinerja, Keingintahuan Siswa

© 2021 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Keberhasilan pembelajaran dapat dilihat dari ketercapaian tujuan pembelajaran. Tujuan dari proses pembelajaran matematika di sekolah yaitu: (1) belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*); (2) belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning and proof*); (3) belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*); (4) belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connections*); dan (5) belajar untuk melakukan representasi (*mathematical representations*) (NCTM, 2000). Kelima tujuan pembelajaran matematika tersebut dapat dicapai jika siswa memiliki lima kemampuan dasar matematika yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis, kemampuan penalaran matematis dan membuktikan, kemampuan komunikasi matematis, kemampuan koneksi matematis, dan kemampuan representasi matematis. Tujuan pembelajaran matematika berdasarkan Kurikulum 2013, yaitu: (1) meningkatkan kemampuan intelektual, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi; (2) membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis; (3) memperoleh hasil belajar yang maksimal; (4) melatih siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis karya ilmiah; dan (5) mengembangkan karakter siswa (Kemdikbud, 2013). Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika sebagaimana dikemukakan oleh NCTM (2000) dan Kemendikbud (2013), maka kemampuan komunikasi

To cite this article:

Wisnuwardani, T., Masrukan (2019). Kemampuan Komunikasi Matematis pada *Brain Based Learning* dengan Asesmen Kinerja ditinjau dari Keingintahuan Siswa Kelas VII. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 4*, 422-435

matematis merupakan salah satu dari kelima kemampuan dasar matematika yang harus dicapai siswa dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran. Komunikasi matematis merupakan cara berbagi ide dan mengklarifikasi pemahaman (NCTM, 2000). Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan gagasan atau ide matematis, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan atau ide matematis orang lain secara cermat, analitis, kritis, dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman (Lestari & Yudhanegara, 2015).

Berdasarkan pengalaman peneliti dalam mengampu kelas VII pada Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) selama 45 hari di SMP Negeri 2 Semarang, peneliti menemukan bahwa: (1) siswa kurang percaya diri dan ragu-ragu dalam mengkomunikasikan gagasannya; (2) siswa masih mengalami kesulitan dalam menyusun model matematis dari soal cerita; dan (3) siswa belum mampu mengkomunikasikan ide matematisnya dengan baik. Temuan peneliti tersebut selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Agustyaningrum sebagaimana dikutip oleh Priambodo *et al.* (2014) yang menyebutkan bahwa hal-hal yang mengindikasikan siswa belum dapat mengkomunikasikan ide matematis siswa yaitu: (1) siswa kurang percaya diri dalam mengomunikasikan gagasannya dan ragu-ragu dalam menyampaikan jawaban ketika ditanya oleh guru; (2) ketika diberikan permasalahan dalam bentuk soal cerita, siswa masih bingung bagaimana menyelesaikannya, mereka kesulitan dalam membuat model matematis dari soal cerita tersebut; (3) peserta didik belum mampu mengomunikasikan ide atau pendapat matematisnya dengan baik, pendapat yang disampaikan oleh siswa kurang terstruktur sehingga guru ataupun siswa lain sulit memahaminya. Berdasarkan uraian tersebut dapat diketahui bahwa siswa kelas VII SMP Negeri 2 Semarang belum mengembangkan kemampuan komunikasinya dan belum dapat mengkomunikasikan ide atau pendapatnya dengan baik selama pembelajaran berlangsung.

Upaya untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran yang tepat. Tulisan siswa dalam menjelaskan atau menyusun strategi pemecahan masalah matematika dapat digunakan untuk mengidentifikasi pemahaman siswa terhadap konsep yang terdapat pada masalah matematika (Kenney dalam Kosko & Wilkins, 2010). Kemampuan komunikasi matematis siswa erat kaitannya dengan pemahaman siswa, sehingga untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis dibutuhkan model pembelajaran yang mampu meningkatkan pemahaman siswa, memaksimalkan kerja otak, menyenangkan, serta tanpa tekanan sehingga siswa akan mendapatkan kemudahan dalam menggali ingatannya mengenai materi terdahulu dan percaya diri untuk mengungkapkan ide atau gagasannya melalui komunikasi matematis. *Brain Based Learning* merupakan model pembelajaran yang dirasa sesuai untuk diterapkan.

Brain Based Learning adalah pembelajaran yang tidak terfokus kepada keterurutan tetapi lebih mengutamakan pada kesenangan siswa akan belajar, dan selaras dengan cara kerja otak secara alami sehingga siswa dapat dengan mudah menyerap materi yang sedang dipelajari (Lestari & Yudhanegara, 2015). *Brain Based Learning* adalah pembelajaran dengan pendekatan komprehensif berdasarkan penelitian yang berkaitan dengan cara belajar alamiah otak (Spears & Wilson dalam Wulandari, 2014). Pendapat ini selaras dengan pandangan Jensen sebagaimana dikutip oleh Damayanti & Sukestiyarno (2014), *Brain Based Learning* adalah pembelajaran yang selaras dengan cara belajar otak secara alamiah. Pembelajaran dengan model *Brain Based Learning* memanfaatkan seluruh fungsi otak sehingga terpusat pada siswa dan mengakui tidak semua siswa mampu belajar dengan cara yang sama (Duman dalam Sukoco & Mahmudi, 2016). Selanjutnya dikatakan oleh Jensen bahwa terdapat 7 tahapan *Brain Based Learning* sebagai berikut: (1) pra-pemaparan, pada tahap ini siswa diberikan ulasan tentang pembelajaran baru yang akan dipelajari, hal ini bertujuan untuk memberikan bantuan kepada otak untuk membentuk peta konseptual dan menambah konsentrasi siswa agar siap belajar; (2) persiapan, pada tahap ini guru melakukan kegiatan yang akan menumbuhkan rasa keingintahuan dan kesenangan siswa; (3) inisiasi dan akuisisi, tahapan ini bertujuan untuk menciptakan koneksi; (4) elaborasi, tahapan ini otak diberikan kesempatan untuk menyortir, menyelidiki, menganalisis, menguji, dan memperdalam pelajaran; (5) inkubasi dan memasukkan memori, pada tahap ini siswa diberikan waktu istirahat dan mengulang materi yang baru saja dipelajari karena otak mampu belajar dengan efektif bukan pada satu waktu melainkan dari waktu ke waktu; (6) verifikasi dan pengecekan keyakinan, pada tahap ini guru melakukan pengecekan terhadap pemahaman siswa mengenai materi pembelajaran; dan (7) perayaan dan integrasi, pada tahap ini dilakukan penanaman pentingnya kecintaan siswa kepada belajar secara menyenangkan.

Brain Based Learning dapat diterapkan dengan tiga cara, yaitu: (1) sering memberikan latihan soal yang memberikan pengalaman belajar yang banyak bagi siswa sehingga tercipta lingkungan belajar yang menantang kemampuan siswa yang didapatkan pengetahuan yang mampu bertahan lama dalam memori siswa; (2) menghindari suasana belajar yang mengancam siswa sehingga menciptakan lingkungan yang menyenangkan dengan mengajak siswa belajar di luar kelas, mengatur posisi duduk yang berbeda, mengadakan diskusi secara berkelompok, dan memanfaatkan media visual; dan (3) menciptakan pembelajaran aktif dan bermakna dengan melakukan kegiatan yang mendorong penemuan oleh siswa serta melalui kegiatan yang mendorong siswa untuk mampu mengaitkan pengetahuan dengan kehidupan sehari-hari (Witriani dalam Purnama et al., 2015). Siswa yang diberikan pembelajaran dengan model *Brain Based Learning* memiliki pemahaman konsep yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diberikan model pembelajaran konvensional (Saleh dalam Damayanti & Sukestiyarno, 2014).

Berdasarkan Konsep dan Implementasi Kurikulum 2013 sebagaimana dipaparkan oleh Wakil Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Bidang Pendidikan tahun 2014, proses penilaian yang dilakukan dalam penerapan kurikulum 2013 haruslah mendukung kreativitas siswa. Hal tersebut dapat dilakukan melalui: (1) pemberian tugas yang memiliki lebih dari satu jawaban benar; (2) menoleransi jawaban yang tidak sesuai; (3) menekankan pada proses pembelajaran tidak hanya pada hasil; (4) mendorong siswa untuk berani mencoba, mencari tahu secara mandiri apa yang kurang jelas, memiliki pandangan sendiri terkait pengetahuan; dan (5) menyeimbangkan kegiatan terstruktur dan kegiatan spontan. Implementasi kurikulum 2013 membutuhkan alat penilaian yang tidak hanya menilai hasil akhir pembelajaran, melainkan alat penilaian yang dapat menilai proses pembelajaran dari awal hingga akhir pembelajaran. Alat penilaian alternatif yang sesuai dengan hal tersebut adalah Asesmen Kinerja.

Asesmen Kinerja merupakan pengumpulan informasi terkait dengan perkembangan dan pencapaian peserta didik yang mampu mengungkapkan dan membuktikan ketercapaian tujuan pembelajaran (Nurhadi dalam Masrukan, 2017). Asesmen kinerja dilakukan oleh guru selama pembelajaran dengan berbagai teknik. Selanjutnya dikatakan oleh Nurhadi bahwa data yang diperoleh dari penilaian dengan Asesmen Kinerja mampu membantu siswa agar mempelajari (*how to learn*), bukan ditekankan pada prestasi belajar yang diperoleh siswa di akhir periode pembelajaran. Tujuan penerapan Asesmen Kinerja dalam pembelajaran yaitu untuk: (1) mengetahui kemampuan individu siswa, (2) mengetahui kebutuhan pembelajaran, (3) mendorong dan membantu siswa dalam pembelajaran, (4) mendorong guru untuk menerapkan pembelajaran yang lebih baik, (5) menyusun strategi pembelajaran, (6) akuntabilitas lembaga, dan (7) meningkatkan kualitas pembelajaran (Santoso dalam Masrukan, 2017).

Asesmen Kinerja merupakan salah satu strategi evaluasi yang paling tepat dan efektif untuk menilai perkembangan siswa dan proses pembelajaran (Stiggins dalam Espinosa, 2015). Selanjutnya dikatakan oleh Stiggins bahwa Asesmen Kinerja melibatkan siswa secara langsung dan mendalam dalam proses belajar siswa sendiri, dan meningkatkan kepercayaan diri dan memotivasi mereka untuk belajar karena menekankan kemajuan dan prestasi daripada kegagalan dan kekalahan. Hal ini selaras dengan pendapat Masrukan (2017), bahwa dalam Asesmen Kinerja tidak ada jawaban yang benar atau salah sehingga mampu menghilangkan ketakutan siswa terhadap matematika. Asesmen Kinerja memungkinkan siswa untuk membangun tanggapan mereka sendiri, bukan dengan memilih jawaban berdasarkan pilihan yang tersedia. Manfaat Asesmen Kinerja adalah: (1) mendorong siswa berlomba dengan dirinya sendiri daripada berlomba dengan siswa lain, (2) menambah pemahaman siswa, (3) menghilangkan ketakutan terhadap pembelajaran matematika, (4) menuntun pembelajaran matematika, dan (5) menciptakan pembelajaran yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari (Ott dalam Masrukan, 2017).

Pembelajaran dengan model *Brain Based Learning* berorientasi pada pembelajaran aktif (Witriani dalam Purnama et al., 2015). Penerapan model *Brain Based Learning* yang tidak mengancam siswa akan mengembangkan keaktifan dan keberanian siswa dalam menyampaikan ide atau gagasannya (Rushton dalam Wulandari, 2014). Asesmen Kinerja merupakan alternatif penilaian yang dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran yang dapat memotivasi siswa untuk aktif dan mengutamakan proses pembelajaran (Hasanah et al., 2016). Penerapan Asesmen Kinerja dapat membantu siswa untuk terbiasa menunjukkan kinerjanya selama proses pembelajaran, baik dalam pemahaman materi ataupun dalam proses penyelesaian masalah. Dengan menerapkan model *Brain Based Learning* dengan tanpa mengancam siswa akan menyebabkan meningkatnya hasil Asesmen Kinerja siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan Konsep dan Implementasi Kurikulum 2013 sebagaimana dipaparkan oleh Wakil Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Bidang Pendidikan tahun 2014, proses pembelajaran dengan kurikulum 2013 harus dapat mendukung kreativitas siswa, sehingga pembelajaran matematika harus dirancang untuk dapat mengembangkan kreativitas siswa. Kreativitas diperoleh melalui aktivitas-aktivitas ilmiah, yaitu: (1) mengamati (*observing*), (2) mempertanyakan (*questioning*), (3) mencoba (*experimenting*), (4) mengaitkan (*associating*), dan (5) membuat jejaring (*networking*). Mempertanyakan (*questioning*) merupakan salah satu aktivitas yang mengindikasikan keingintahuan (Mahmudi, 2016). Hal ini selaras dengan pendapat Berlyne sebagaimana dikutip oleh Hong *et al.* (2019), aspek penting dari kreativitas adalah keingintahuan. Keingintahuan akan mendorong siswa untuk menemukan melalui proses mencari tahu (Ameliah *et al.*, 2016). Penemuan yang ditemukan secara mandiri oleh siswa dengan keingintahuannya mengakibatkan siswa memiliki pemahaman yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang hanya melakukan langkah-langkah sesuai dengan yang diberikan guru. Hal ini selaras dengan penelitian oleh Salirawati sebagaimana dikutip oleh Silmi & Kusmarni (2017), keingintahuan siswa terhadap materi yang diajarkan akan menyebabkan pemahaman yang lebih mendalam bagi siswa, dibandingkan jika siswa hanya menerima penjelasan dari guru. Keingintahuan merupakan salah satu komponen pendukung pada pembelajaran matematika. Siswa diharapkan memiliki keingintahuan yang tinggi dalam pembelajaran. Setiap siswa memiliki tingkat keingintahuan yang berbeda, siswa belum memiliki keingintahuan yang tinggi dikarenakan kurangnya kegiatan pembelajaran yang mengutamakan aktivitas yang dapat menggali pengetahuan siswa mengenai materi yang dipelajari (Setiyadi, 2018).

Keingintahuan adalah keinginan untuk belajar, menyelidiki atau mengetahui, yang dapat mendorong seseorang untuk melakukan eksplorasi atau penyelidikan (Elmeel dalam Nurkamilah, 2017). Menurut Elmeel, Litman & Spielberg, Collins, Jordan & Charles, dan Salirawati sebagaimana dikutip oleh Nurkamilah (2017), keingintahuan dalam pembelajaran matematika merupakan keadaan kognitif pada diri siswa untuk belajar yang didorong keinginan siswa untuk mencari tahu dan keinginan untuk mencari pengetahuan baru melalui interaksi dengan stimulus berupa audio, visual, dan stimulus lain yang akan menuntun siswa tertarik mempelajari melalui penyelidikan. Keingintahuan siswa membuat siswa lebih peka dalam mengamati berbagai kejadian di sekitarnya dan dapat digunakan untuk menunjukkan rasa ketertarikan akan sesuatu yang biasanya merupakan hal baru (Amalia & Pujiastuti, 2016). Kegiatan pembelajaran harus mengutamakan pengembangan rasa ingin tahu dan daya kritis siswa terhadap suatu masalah (Marjono dalam Yudha, 2014). Keingintahuan siswa harus senantiasa dikembangkan agar dapat menjadi jembatan bagi siswa untuk memperoleh berbagai pengetahuan baru (Nuvitalia *et al.*, 2016). Berdasarkan uraian di atas, keingintahuan merupakan aspek yang penting untuk dikembangkan siswa sebagai sarana memperoleh pengetahuan baru.

Permasalahan yang dihadapi pada penulisan artikel ini adalah: (1) apakah hasil belajar dalam aspek kemampuan komunikasi matematis pada Brain Based Learning dengan Asesmen Kinerja dapat mencapai ketuntasan belajar, (2) apakah hasil belajar siswa dalam aspek kemampuan komunikasi matematis pada Brain Based Learning dengan Asesmen Kinerja lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis pada Brain Based Learning, (3) bagaimanakah kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari keingintahuan siswa kelas VII pada Brain Based Learning dengan Asesmen Kinerja.

2. Metode (untuk artikel hasil kajian, bagian ini tidak ada)

Metode penelitian dalam penelitian ini adalah metode kombinasi (*mixed method*) dengan desain *sequential explanatory*. Desain penelitian kuantitatif menggunakan *Quasi-Experimental Design* bentuk *Posttest-Only Control Design*. Adapun gambaran desain penelitian kuantitatif dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan	Tes
Eksperimen	X	Posttest
Kontrol	C	Posttest

Keterangan:

X = Brain Based Learning dengan Asesmen Kinerja

C = *Brain Based Learning*

Pada penelitian ini populasinya adalah siswa kelas VII SMP Negeri 2 Semarang tahun pelajaran 2019/2020. Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas VII E sebagai kelompok eksperimen yang diberikan pembelajaran dengan model *Brain Based Learning* dengan Asesmen Kinerja dan kelompok kontrol yaitu siswa kelas VII H diberikan pembelajaran dengan model *Brain Based Learning*. Pengambilan sampel ini berdasarkan teknik *purposive sampling*. Subjek penelitian dipilih berdasarkan teknik *purposive sampling*.

Siswa diberi angket keingintahuan siswa yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya. Kemudian digolongkan ke dalam siswa dengan tingkat keingintahuan rendah, sedang, dan tinggi. Subjek yang dipilih untuk dianalisis kemampuan komunikasi matematisnya adalah 6 siswa, yaitu dua siswa dengan tingkat keingintahuan rendah, dua siswa dengan tingkat keingintahuan sedang, dan dua siswa dengan tingkat keingintahuan tinggi. Pemilihan subjek sebanyak enam siswa dilakukan dengan cara tersebut dilakukan dengan harapan akan memberikan informasi mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari keingintahuan siswa yang berbeda-beda.

Metode pengumpulan data pada penelitian ini yaitu angket, tes, dan wawancara. Tujuan dari wawancara yaitu untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa dengan tingkat keingintahuan rendah, sedang, dan tinggi. Analisis data dalam penelitian ini yaitu analisis uji prasyarat, analisis data hasil tes kemampuan komunikasi matematis, dan analisis data kualitatif. Uji prasyarat meliputi uji normalitas untuk menguji apakah kedua kelompok sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, uji homogenitas untuk menguji apakah varians dari kedua kelompok sampel tersebut merupakan data yang homogen. Uji prasyarat normalitas menggunakan Uji *Kolmogorov-Smirnov* dan uji prasyarat homogenitas menggunakan Uji *Levene* dengan bantuan *PASW Statistics 18*. Diperoleh bahwa kelompok sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, dan homogen.

Analisis data hasil tes kemampuan komunikasi matematis digunakan untuk menjawab rumusan masalah ketuntasan belajar pada model *Brain Based Learning* dengan Asesmen Kinerja untuk kemampuan komunikasi matematis siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa pada model *Brain Based Learning* dengan Asesmen Kinerja jika dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa pada model *Brain Based Learning* dengan menggunakan uji proporsi pihak kanan dan uji beda rata-rata. Kemudian analisis data kualitatif berupa analisis kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari keingintahuan siswa kelas VII. Analisis kemampuan komunikasi matematis mengacu pada indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu merumuskan informasi yang diketahui, mengaitkan konsep atau rumus dengan permasalahan, menyajikan permasalahan ke dalam bentuk gambar atau aljabar, menggunakan notasi matematika dan operasi hitung dalam menyelesaikan permasalahan, dan mengkomunikasikan jawaban dan menarik kesimpulan.

Teknik analisis data kualitatif dalam penelitian ini adalah analisis lapangan model Miles dan Huberman, yaitu *data collection*, *data reduction*, *data display*, dan *conclusion: drawing/verification*. Dari hasil pengisian angket keingintahuan siswa didapatkan data keingintahuan siswa yang selanjutnya dikelompokkan menjadi tiga, yaitu siswa dengan tingkat keingintahuan rendah, sedang, dan tinggi. Pedoman pengelompokkan keingintahuan siswa dihitung berdasarkan skor hasil keingintahuan siswa. Pedoman pengelompokkan keingintahuan siswa disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 2. Pedoman Pengelompokkan Keingintahuan Siswa

Interval	Kategori
$X < 60$	Rendah
$60 \leq X < 90$	Sedang
$90 \leq X$	Tinggi

Uji keabsahan data pada penelitian ini dilakukan melalui teknik triangulasi. Triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi teknik. Data hasil tes dibandingkan dengan data hasil wawancara untuk menguji keabsahan data.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Keterlaksanaan *Brain Based Learning* dengan Asesmen Kinerja

Pembelajaran model *Brain Based Learning* dengan Asesmen Kinerja dilaksanakan selama 4 pertemuan. Pembelajaran diobservasi oleh satu orang mahasiswa S1, observasi dilakukan dengan tujuan untuk memberikan penilaian atas keterlaksanaan pembelajaran dengan model *Brain Based Learning* dengan Asesmen Kinerja. Penilaian dilakukan dengan instrumen Lembar Pengamatan Keterlaksanaan *Brain Based Learning* dengan Asesmen Kinerja yang mencakup kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup.

Pada kegiatan pendahuluan yaitu memasuki kelas tepat waktu, membuka pelajaran dengan ucapan salam, melakukan presensi kehadiran siswa, menyiapkan kondisi fisik dan psikis siswa sehingga mampu mengikuti proses pembelajaran, menuliskan judul materi pembelajaran, menyampaikan tujuan pembelajaran dan manfaat materi yang akan dipelajari, memberikan motivasi untuk membangkitkan semangat belajar, dan memberikan apersepsi.

Kemudian pada kegiatan inti terdapat empat fase. Pada fase pertama terdapat satu indikator penilaian, yaitu menunjukkan permasalahan yang berkaitan dengan materi pembelajaran untuk menciptakan keingintahuan dan kesenangan pada diri siswa. Pada fase kedua terdapat empat indikator penilaian, yaitu (1) membagi dan meminta siswa untuk berkelompok; (2) memberikan LKPD dan Lembar Asesmen Kinerja kepada setiap kelompok dan menginstruksikan siswa untuk berdiskusi; (3) siswa berdiskusi dengan kelompoknya; dan (4) mengamati jalannya diskusi, memfasilitasi siswa seperlunya, dan mengisi rubrik penilaian asesmen kinerja. Pada fase ketiga terdapat tiga indikator penilaian, yaitu (1) beberapa perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi; (2) memberikan klarifikasi tentang hasil diskusi yang dilakukan siswa; dan (3) siswa membuat rangkuman singkat secara individu. Pada fase keempat terdapat tiga indikator penilaian, yaitu (1) beberapa perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi; (2) memberikan klarifikasi tentang hasil diskusi yang dilakukan siswa; dan (3) siswa membuat rangkuman singkat secara individu.

Selanjutnya pada kegiatan penutup terdapat dua fase. Pada fase pertama terdapat satu indikator penilaian, yaitu memfasilitasi siswa yang ingin bertanya mengenai materi yang telah dipelajari. Pada fase kedua terdapat enam indikator penilaian, yaitu (1) menuntun siswa untuk membuat kesimpulan terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan; (2) guru dan siswa mengadakan refleksi, memberikan pujian atau hadiah kepada kelompok terbaik; (3) guru dan siswa melakukan kegiatan perayaan atas kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan; (4) menghimbau siswa untuk mempelajari materi untuk pertemuan selanjutnya; (5) memberikan tindak lanjut dengan memberikan tugas untuk memperdalam pemahaman siswa; (6) dan menutup pembelajaran dengan salam dan meninggalkan ruang kelas. Hasil analisis pengamatan keterlaksanaan kegiatan pembelajaran *Brain Based Learning* dengan Asesmen Kinerja dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Pengamatan Keterlaksanaan *Brain Based Learning* dengan Asesmen Kinerja

No.	Kegiatan Pembelajaran	Per.1	Per.2	Per.3	Per.4
	Kegiatan Pendahuluan	33	27	26	26
	Kegiatan Inti	32	38	38	38
	Kegiatan Penutup	31	22	31	32
	Skor total	86	87	95	96
	Skor maks	100			
	Presentase	86%	87%	95%	96%
	Kategori	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh bahwa peneliti telah melaksanakan model *Brain Based Learning* dengan Asesmen Kinerja pada keempat pertemuan dengan sangat baik, serta keterlaksanaan *Brain Based Learning* dengan Asesmen Kinerja meningkat dalam setiap pertemuan.

3.2 Pengelompokan Keingintahuan Siswa Kelas VII E

Pengelompokan keingintahuan siswa dilakukan kepada 32 siswa kelas eksperimen (VII E) dengan menggunakan angket keingintahuan siswa yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya. Angket keingintahuan siswa terdiri dari 30 butir pernyataan yang terdiri atas 15 pernyataan positif dan 15 pernyataan negatif. Hasil pengelompokan siswa berdasarkan keingintahuannya yang disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Pengelompokan Keingintahuan Siswa

Tingkat Keingintahuan		
Rendah	Sedang	Tinggi
P-30	P-17	P-15
P-05	P-27	P-29
P-12	P-22	P-08
P-04	P-31	P-06
P-28	P-02	P-11
P-10	P-19	P-09
P-13	P-23	P-14
	P-18	P-16
	P-20	P-25
	P-24	P-26
		P-07
		P-03
		P-32
		P-21
		P-01
7 Siswa	10 Siswa	15 Siswa
21,88%	31,25%	46,88%

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh bahwa pada kelas eksperimen, 21,88% siswa memiliki tingkat keingintahuan rendah, 31,25% memiliki tingkat keingintahuan sedang, dan 46,88% memiliki tingkat keingintahuan tinggi. Selanjutnya dipilih masing-masing dua siswa untuk setiap tingkat kategori keingintahuan siswa, yaitu: dua siswa dengan keingintahuan tertinggi dari tingkat keingintahuan tinggi; dua siswa dengan keingintahuan sedang dari tingkat keingintahuan sedang; dan dua siswa dengan keingintahuan rendah dari tingkat keingintahuan rendah guna dilakukan wawancara. Subjek penelitian terpilih disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Subjek Penelitian

Kode	Skor	Keterangan	Tingkat Keingintahuan
P-10	56	SR-1	Rendah
P-13	56	SR-2	
P-02	82	SS-1	Sedang
P-19	80	SS-2	
P-15	109	ST-1	Tinggi
P-29	106	ST-2	

3.3 *Ketuntasan Brain Based Learning dengan Asesmen Kinerja untuk Kemampuan Komunikasi Matematis*
Berdasarkan rekapitulasi hasil tes kemampuan komunikasi matematis diperoleh bahwa hasil tes kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen VII E diantaranya yaitu nilai tertinggi yang diperoleh siswa adalah 99, nilai terendah yang diperoleh siswa adalah 64, dan proporsi ketuntasannya adalah 90,625%. Sedangkan hasil tes kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol VII H diantaranya yaitu nilai tertinggi yang diperoleh siswa adalah 92, nilai terendah yang diperoleh siswa adalah 52, dan proporsi ketuntasannya adalah 48,387%.

Selanjutnya data dianalisis melalui beberapa uji, diantaranya uji prasyarat berupa uji normalitas berbantuan program *PASW Statitics 18* dengan Uji *Kolmogorov Smirnov* dan uji homogenitas berbantuan program *PASW Statistics 18* dengan Uji *Levene*. Pada uji normalitas diperoleh hasil bahwa pada kelas eksperimen diperoleh nilai $sig = 0,200 > \alpha = 0,05$ dan pada kelas kontrol diperoleh nilai $sig = 0,200$, maka H_0 diterima. Jadi data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Kemudian pada uji homogenitas, diperoleh bahwa nilai $sig = 0,150 > \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima. Jadi varians dari kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau dapat dikatakan bahwa sampel penelitian berasal dari kondisi yang homogen.

Kemudian selanjutnya dilakukan uji ketuntasan belajar dengan uji proporsi pihak kanan. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui bahwa *Brain Based Learning* dengan Asesmen Kinerja tuntas secara klasikal dalam aspek kemampuan komunikasi matematis siswa. Ketuntasan klasikal pada penelitian ini adalah jika terdapat lebih dari atau sama dengan 75% siswa tuntas individual, yaitu lebih dari atau sama dengan 75. Hasil perhitungan uji ketuntasan belajar disajikan pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil Uji Ketuntasan Klasikal

Z_{hitung}	Z_{tabel}	Hasil	Kesimpulan
2,041	1,645	$Z_{hitung} > Z_{tabel}$	Presentase ketuntasan belajar secara klasikal pada tes kemampuan komunikasi matematis pada <i>Brain Based Learning</i> dengan Asesmen Kinerja dengan kriteria ketuntasan minimal ≥ 75 mencapai ketuntasan klasikal

Berdasarkan Tabel 6 diperoleh harga $Z_{hitung} = 2,041$ dan $Z_{tabel} = 1,645$. Karena $Z_{hitung} > Z_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa presentase ketuntasan belajar secara klasikal pada tes kemampuan komunikasi matematis pada *Brain Based Learning* dengan Asesmen Kinerja dengan kriteria ketuntasan minimal 75 mencapai ketuntasan klasikal.

3.3 *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Brain Based Learning dengan Asesmen Kinerja dibandingkan pada Brain Based Learning*

Pada penelitian ini digunakan uji perbedaan rata-rata, uji satu pihak yaitu pihak kanan dengan rumus uji t . Uji beda dua rata-rata data hasil tes kemampuan komunikasi matematis digunakan untuk mengetahui hasil tes kemampuan komunikasi matematis mana yang lebih baik antara siswa dengan model *Brain Based Learning* dengan Asesmen Kinerja dan siswa dengan model *Brain Based Learning*.

Hipotesis dalam penelitian ini adalah rata-rata nilai tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada *Brain Based Learning* dengan Asesmen Kinerja lebih dari rata-rata nilai tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada *Brain Based Learning*. Hasil perhitungan uji beda rata-rata disajikan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Hasil Uji Beda Rata-rata

t_{hitung}	t_{tabel}	Hasil	Kesimpulan
4,131	1,670	$t_{hitung} > t_{tabel}$	Rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran dengan model <i>Brain Based Learning</i> dengan Asesmen Kinerja lebih baik daripada rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran dengan model <i>Brain Based Learning</i>

Berdasarkan Tabel 7, diperoleh $t_{hitung} = 4,131$ dan $t_{tabel} = 1,670$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada *Brain Based Learning* dengan Asesmen Kinerja lebih baik dari rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada *Brain Based Learning*. Rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada *Brain Based Learning* dengan Asesmen Kinerja adalah 83,187 dan rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada *Brain Based Learning* adalah 73,774.

Hal ini sejalan dengan yang dikatakan oleh Saleh sebagaimana dikutip oleh Damayanti & Sukestiyarno (2014), menunjukkan bahwa siswa yang diberikan pembelajaran dengan model *Brain Based Learning* memiliki pemahaman konsep matematika yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional. Selanjutnya pada penelitian Hasliza & Emilin sebagaimana dikutip oleh Wulandari (2014) menunjukkan bahwa *Brain Based Learning* dapat membuat suasana belajar menjadi menyenangkan dan kondusif sehingga siswa lebih berkonsentrasi, serta dengan penggunaan media yang menarik dapat memudahkan siswa untuk memahami materi, hal ini menimbulkan efek positif terhadap hasil belajar siswa. Penerapan *Brain Based Learning* akan memperdalam pemahaman konsep matematika siswa sehingga akan memberikan efek positif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Pada pelaksanaan *Brain Based Learning* dengan Asesmen Kinerja, siswa mengikuti pembelajaran dengan aktif dan tertarik pada materi yang dibicarakan dalam pembelajaran, hal ini mengindikasikan adanya keingintahuan siswa dalam pembelajaran. Selain itu, dengan asesmen kinerja yang diberikan, siswa menjadi terlibat secara langsung dalam menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang telah dimilikinya dalam menyelesaikan masalah. *Brain Based Learning* dengan Asesmen Kinerja pada penelitian ini dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa, karena masalah-masalah yang diajukan dalam penelitian ini membiasakan siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya.

3.4 Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari Tingkat Keingintahuan Siswa

Hasil tes kemampuan komunikasi matematis dan hasil wawancara dianalisis dengan memperhatikan indikator kemampuan komunikasi matematis yang meliputi: (1) merumuskan informasi yang diketahui dari masalah matematika; (2) mengaitkan konsep atau rumus matematika untuk menyusun strategi dalam menyelesaikan masalah matematika; (3) menyajikan permasalahan matematika ke dalam bentuk gambar atau aljabar dan sebaliknya; (4) menggunakan simbol atau notasi matematika serta operasi hitung dalam menyelesaikan masalah matematika; dan (5) mengkomunikasikan jawaban dari permasalahan matematika yang diberikan dan menarik kesimpulan.

Berikut adalah contoh hasil pengerjaan tes komunikasi matematis siswa berdasarkan tingkat keingintahuan siswa.

(1) Siswa dengan tingkat keingintahuan rendah

a) Jumlah ukuran $\angle C$ dan $\angle D$ adalah 164°
 $\angle C$ besarnya $\frac{1}{3}$ besar $\angle D$
 Jumlah ukuran $\angle C$ dan $\angle E$ adalah 87°

b) $m\angle C + m\angle D = 164^\circ$
 $m\angle C = \frac{1}{3} m\angle D$
 $m\angle C + m\angle E = 87^\circ$

c) Temukan $\angle C$ dengan $m\angle C + m\angle D = 164^\circ$ dan $m\angle C = \frac{1}{3} m\angle D$
 Temukan $\angle E$
 Temukan sudut yang berpenyiku dengan sudut E

d) $\frac{1}{3} m\angle D + m\angle D = 164^\circ$
 $\frac{4}{3} m\angle D = 164^\circ$
 $m\angle D = 123^\circ$
 $m\angle C = \frac{1}{3} \times 123^\circ$
 $= 41^\circ$
 $41^\circ + m\angle E = 87^\circ$
 $m\angle E = 46^\circ$
 Sudut berpenyiku dengan sudut $E = 90^\circ - 46^\circ = 44^\circ$

e) Jadi, $m\angle C = 41^\circ$, $m\angle E = 46^\circ$, dan besar sudut yang berpenyiku dengan $\angle E = 44^\circ$

Gambar 1. Contoh Pekerjaan Siswa dengan Keingintahuan Rendah

Berdasarkan hasil pengerjaan siswa dan analisis hasil wawancara maka diperoleh bahwa pada indikator merumuskan informasi yang diketahui dari masalah matematika, subjek menuliskan informasi yang diketahui dengan tepat dan lengkap. Pada indikator mengaitkan konsep atau rumus matematika untuk menyusun strategi dalam menyelesaikan masalah matematika yang diberikan, subjek menyusun strategi atau rumus dengan masalah matematika yang disajikan dengan kurang lengkap. Pada indikator menyajikan permasalahan matematika ke dalam bentuk gambar atau aljabar dan sebaliknya, subjek mampu menyajikan informasi ke dalam bentuk aljabar dengan baik. Pada indikator menggunakan simbol atau notasi matematika serta operasi hitung dalam menyelesaikan masalah matematika, subjek mampu menggunakan notasi matematika serta operasi hitung dengan baik sehingga menemukan jawaban yang tepat. Pada

indikator mengkomunikasikan jawaban dari permasalahan matematika yang diberikan dan menarik kesimpulan, subjek mampu mengkomunikasikan jawaban dan menarik kesimpulan dengan tepat.

(2) Siswa dengan tingkat keingintahuan sedang

4

Ⓐ $\angle U1$ berpelurus dengan $\angle U2$
 $\angle W2$ berpelurus dengan $\angle W4$
 $m \angle U1 = 130^\circ$ $m \angle W2 = (2x - 5)^\circ$
 $m \angle U2 = (3y - 10)^\circ$ $m \angle W4 = (x + 5)^\circ$

Ⓑ $130^\circ + (3y - 10)^\circ = 180^\circ$ (mencari y)
 $(2x - 5)^\circ + (x + 5)^\circ = 180^\circ$ (mencari x)

Ⓒ $130^\circ + (3y - 10)^\circ = 180^\circ$
 $3y + 130^\circ - 10^\circ = 180^\circ$
 $3y = 180^\circ - 130^\circ + 10^\circ$
 $3y = 60^\circ$
 $y = 20^\circ$

$$(2x - 5)^\circ + (x + 5)^\circ = 180^\circ$$

$$2x + x - 5^\circ + 5^\circ = 180^\circ$$

$$3x = 180^\circ$$

$$x = 60^\circ$$

Ⓓ Sudut $T3$ dan sudut $W2$ memiliki hubungan yaitu sudut dalam berseberangan. Jadi ukurannya sama.

Ⓔ $\angle T3 = \angle W2$
 $= (2x - 5)^\circ$
 $= (2(60) - 5)^\circ$
 $= (120 - 5)^\circ$
 $= 115^\circ$

Ⓕ Jadi besar sudut $T3 = 115^\circ$

Gambar 2. Contoh Pekerjaan Siswa dengan Keingintahuan Sedang

Berdasarkan hasil pengerjaan siswa dan analisis hasil wawancara maka diperoleh bahwa pada indikator merumuskan informasi yang diketahui dari masalah matematika, subjek menuliskan informasi yang diketahui dengan tepat dan lengkap. Pada indikator mengaitkan konsep atau rumus matematika untuk menyusun strategi dalam menyelesaikan masalah matematika yang diberikan, subjek menyusun strategi atau rumus dengan masalah matematika yang disajikan dengan baik. Pada indikator menyajikan permasalahan matematika ke dalam bentuk gambar atau aljabar dan sebaliknya, subjek menyajikan informasi yang diketahui dalam bentuk aljabar dengan baik. Pada indikator menggunakan simbol atau notasi matematika serta operasi hitung dalam menyelesaikan masalah matematika, subjek mampu menggunakan notasi matematika serta operasi hitung dengan kemampuan yang cukup, subjek belum mampu menemukan jawaban dengan tepat. Pada indikator mengkomunikasikan jawaban dari permasalahan matematika yang diberikan dan menarik kesimpulan, subjek belum mampu menarik kesimpulan dengan tepat karena kesalahan pada indikator sebelumnya.

(3) Siswa dengan tingkat keingintahuan tinggi

2) diketahui : - Gina pergi ke sekolah menggunakan sepeda
 - Bal berburu pukul 07.00
 - kecepatan sepeda gina 10 km/jam
 - jarak rumah - sekolah 5 km/jam
 - sampai sekolah 30 menit sebelum berangkat

Ⓑ Strategi yang digunakan menggunakan perhitungan kecepatan jarak dan waktu. lalu gambar jam dengan pukul waktu berangkat lalu hitung berapa ($^\circ$) jarum terkecil
 $=$ jarum jam terkecil dari angka 12 $\times 30^\circ$ (Per 1 jam)
 contoh pukul 03.00
 dari angka 12 $\times 3$ adalah 3 jam
 $12 \times 3 \text{ jam} \times 30^\circ = 90^\circ$

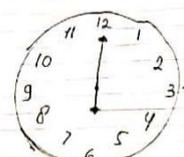
Ⓒ waktu yang di gunakan gina :
 $w = \frac{j}{k}$
 $= \frac{5 \text{ km}}{10 \text{ km/jam}}$
 $= \frac{1}{2} \text{ jam} = 30 \text{ menit}$

d) Berangkat dari rumah 6
 sampai di sekolah = 06.30 (30 menit sebelum bel)
 30 (waktu berangkat)
 06.00 (waktu berangkat)

e) Gambar jam waktu berangkat gina

f) sudut terkecil :
 6 dari $12 \times 30^\circ$
 $= 6 \times 30^\circ$
 $= 180^\circ$

g) jadi sudut terkecil pukul
 Gina berangkat adalah 180°



Gambar 3. Contoh Pekerjaan Siswa dengan Keingintahuan Tinggi

Berdasarkan hasil pengerjaan siswa dan analisis hasil wawancara maka diperoleh bahwa pada indikator merumuskan informasi yang diketahui dari masalah matematika, subjek menuliskan informasi yang diketahui dengan tepat dan lengkap. Pada indikator mengaitkan konsep atau rumus matematika untuk menyusun strategi dalam menyelesaikan masalah matematika yang diberikan, subjek menyusun strategi atau rumus dengan masalah matematika yang disajikan dengan baik. Pada indikator menyajikan permasalahan matematika ke dalam bentuk gambar atau aljabar dan sebaliknya, subjek menggambarkan

jam dengan tepat. Pada indikator menggunakan simbol atau notasi matematika serta operasi hitung dalam menyelesaikan masalah matematika, subjek mampu menggunakan notasi matematika serta operasi hitung dengan baik dan menemukan penyelesaian yang tepat. Pada indikator mengkomunikasikan jawaban dari permasalahan matematika yang diberikan dan menarik kesimpulan, subjek mampu mengkomunikasikan jawaban dan menarik kesimpulan dengan baik.

Hasil analisis kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari tingkat keingintahuan siswa secara lengkap disajikan pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Hasil Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Subjek Penelitian

Kode Subjek	Tingkat Keingintahuan	Kategori Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis				
		KM1	KM2	KM3	KM4	KM5
SR-1	Rendah	SB	B	SB	B	K
SR-2		SB	B	B	B	B
SS-1	Sedang	B	B	SB	B	C
SS-2		SB	B	B	C	C
ST-1	Tinggi	SB	B	SB	B	B
ST-2		B	SB	SB	SB	B

Keterangan :

SB : Sangat Baik

B : Baik

C : Cukup

K : Kurang

SK : Sangat Kurang

KM1 : Kemampuan siswa dalam merumuskan informasi yang diketahui dari masalah matematika

KM2 : Kemampuan siswa dalam mengaitkan konsep atau rumus matematika untuk menyusun strategi dalam menyelesaikan masalah matematika

KM3 : Kemampuan siswa dalam menyajikan permasalahan matematika ke dalam bentuk gambar atau aljabar dan sebaliknya

KM4 : Kemampuan siswa dalam menggunakan simbol atau notasi matematika serta operasi hitung dalam menyelesaikan masalah matematika

KM5 : Kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan jawaban dari permasalahan matematika yang diberikan dan menarik kesimpulan

Siswa dengan tingkat keingintahuan rendah memenuhi indikator merumuskan informasi yang diketahui dari masalah matematika dengan kemampuan yaitu kedua subjek termasuk dalam kategori sangat baik. Pada indikator mengaitkan konsep atau rumus matematika untuk menyusun strategi dalam menyelesaikan masalah matematika yang diberikan, siswa dengan tingkat keingintahuan rendah memiliki kemampuan yaitu kedua subjek termasuk dalam kategori baik. Kemudian pada indikator menyajikan permasalahan matematika ke dalam bentuk gambar atau aljabar dan sebaliknya, siswa dengan tingkat keingintahuan rendah memiliki kemampuan yaitu satu subjek termasuk dalam kategori sangat baik dan satu subjek lainnya termasuk ke dalam kategori baik. Kemudian pada indikator menggunakan simbol atau notasi matematika serta operasi hitung dalam menyelesaikan masalah matematika, siswa dengan tingkat keingintahuan rendah memiliki kemampuan yaitu kedua subjek termasuk dalam kategori baik. Kemudian pada indikator mengkomunikasikan jawaban dari permasalahan matematika yang diberikan dan menarik kesimpulan, siswa dengan tingkat keingintahuan rendah memiliki kemampuan yaitu satu subjek termasuk dalam kategori kurang dan satu subjek lainnya termasuk dalam kategori baik.

Siswa dengan tingkat keingintahuan sedang memenuhi indikator merumuskan informasi yang diketahui dari masalah matematika dengan kemampuan yaitu satu subjek termasuk dalam kategori baik dan satu subjek lainnya termasuk dalam kategori sangat baik. Pada indikator mengaitkan konsep atau rumus matematika untuk menyusun strategi dalam menyelesaikan masalah matematika yang diberikan, siswa dengan tingkat keingintahuan sedang memiliki kemampuan yaitu kedua subjek termasuk dalam kategori baik. Kemudian pada indikator menyajikan permasalahan matematika ke dalam bentuk gambar atau aljabar

dan sebaliknya, siswa dengan tingkat keingintahuan sedang memiliki kemampuan yaitu satu subjek termasuk dalam kategori sangat baik dan satu subjek lainnya termasuk ke dalam kategori baik. Kemudian pada indikator menggunakan simbol atau notasi matematika serta operasi hitung dalam menyelesaikan masalah matematika, siswa dengan tingkat keingintahuan sedang memiliki kemampuan yaitu satu subjek termasuk dalam kategori baik dan satu subjek lainnya termasuk dalam kategori cukup. Kemudian pada indikator mengkomunikasikan jawaban dari permasalahan matematika yang diberikan dan menarik kesimpulan, siswa dengan tingkat keingintahuan sedang memiliki kemampuan yaitu kedua subjek termasuk dalam kategori cukup.

Siswa dengan tingkat keingintahuan tinggi memenuhi indikator merumuskan informasi yang diketahui dari masalah matematika dengan kemampuan yaitu satu subjek termasuk dalam kategori sangat baik dan satu subjek lainnya termasuk dalam kategori baik. Pada indikator mengaitkan konsep atau rumus matematika untuk menyusun strategi dalam menyelesaikan masalah matematika yang diberikan, siswa dengan tingkat keingintahuan tinggi memiliki kemampuan yaitu satu subjek termasuk dalam kategori baik dan satu subjek lainnya termasuk dalam kategori sangat baik. Kemudian pada indikator menyajikan permasalahan matematika ke dalam bentuk gambar atau aljabar dan sebaliknya, siswa dengan tingkat keingintahuan tinggi memiliki kemampuan yaitu kedua subjek termasuk dalam kategori sangat baik. Kemudian pada indikator menggunakan simbol atau notasi matematika serta operasi hitung dalam menyelesaikan masalah matematika, siswa dengan tingkat keingintahuan tinggi memiliki kemampuan yaitu satu subjek termasuk dalam kategori baik dan satu subjek lainnya termasuk dalam kategori sangat baik. Kemudian pada indikator mengkomunikasikan jawaban dari permasalahan matematika yang diberikan dan menarik kesimpulan, siswa dengan tingkat keingintahuan tinggi memiliki kemampuan yaitu kedua subjek termasuk dalam kategori baik.

Berdasarkan hasil pembahasan diperoleh bahwa siswa dengan tingkat keingintahuan rendah memiliki kemampuan komunikasi yang hampir setara dengan siswa dengan tingkat keingintahuan sedang, namun kemampuan komunikasi matematis siswa dengan tingkat keingintahuan rendah masih cenderung lebih baik dari pada siswa dengan tingkat keingintahuan sedang. Siswa dengan tingkat keingintahuan rendah memiliki kemampuan komunikasi matematis sedang. Sementara itu, pada penelitian Sabani & Isnarto ditemukan bahwa siswa dengan tingkat keingintahuan rendah memiliki kemampuan komunikasi matematis yang rendah. Siswa dengan tingkat keingintahuan sedang memiliki kemampuan komunikasi matematis rendah. Sementara itu, pada penelitian Sabani & Isnarto (2020) ditemukan bahwa siswa dengan tingkat keingintahuan sedang memiliki kemampuan komunikasi matematis yang sedang. Siswa dengan tingkat keingintahuan tinggi memiliki kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik daripada siswa dengan tingkat keingintahuan rendah dan sedang sehingga siswa dengan tingkat keingintahuan tinggi memiliki kemampuan komunikasi matematis yang tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian Paruntu *et al.* (2018) yang menemukan bahwa siswa dengan keingintahuan tinggi cenderung memiliki kemampuan komunikasi matematis yang tinggi, karena siswa dengan tingkat keingintahuan tinggi akan mencari informasi atau menyelesaikan pekerjaannya. Selanjutnya pada penelitian Balecina (2016) menemukan bahwa siswa dengan tingkat keingintahuan tinggi cenderung memiliki hasil belajar yang tinggi. Pada penelitian Sabani & Isnarto (2020) menemukan bahwa siswa dengan tingkat keingintahuan tinggi memiliki kemampuan komunikasi matematis yang tinggi.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dalam artikel ini, dapat diambil kesimpulan yaitu: (1) Kemampuan komunikasi matematis siswa pada penerapan *Brain Based Learning* dengan Asesmen Kinerja mencapai ketuntasan belajar. Terdapat 90,625% siswa kelas VII E SMP Negeri 2 Semarang yang memperoleh nilai minimal Kemampuan Komunikasi Matematis sebesar 75 pada pembelajaran dengan model *Brain Based Learning* dengan Asesmen Kinerja; (2) Kemampuan komunikasi matematis siswa pada penerapan *Brain Based Learning* dengan Asesmen Kinerja lebih tinggi dari kemampuan komunikasi matematis siswa pada *Brain Based Learning*. Rata-rata nilai tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada model *Brain Based Learning* dengan Asesmen Kinerja adalah 83,19, sedangkan rata-rata nilai tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada model *Brain Based Learning* adalah 73,77; (3) Deskripsi kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari keingintahuan siswa kelas VII pada *Brain Based Learning* dengan Asesmen Kinerja adalah sebagai berikut. Pertama, siswa dengan tingkat keingintahuan rendah dapat

merumuskan informasi yang diketahui dari masalah matematika dengan baik. Siswa dengan tingkat keingintahuan rendah dapat mengaitkan konsep atau rumus matematika untuk menyusun strategi dalam menyelesaikan masalah matematika dengan baik. Siswa dengan tingkat keingintahuan rendah dapat menyajikan permasalahan matematika ke dalam bentuk gambar atau aljabar dan sebaliknya dengan baik. Siswa dengan tingkat keingintahuan rendah dapat menggunakan simbol atau notasi matematika serta operasi hitung dalam menyelesaikan masalah matematika dengan baik. Siswa dengan tingkat keingintahuan rendah dapat mengkomunikasikan jawaban dari permasalahan matematika yang diberikan dan menarik kesimpulan dengan baik, namun terkadang tidak. Kedua, siswa dengan tingkat keingintahuan sedang dapat merumuskan informasi yang diketahui dari masalah matematika dengan baik. Siswa dengan tingkat keingintahuan sedang dapat mengaitkan konsep atau rumus matematika untuk menyusun strategi dalam menyelesaikan masalah matematika dengan baik. Siswa dengan tingkat keingintahuan sedang dapat menyajikan permasalahan matematika ke dalam bentuk gambar atau aljabar dan sebaliknya dengan baik. Siswa dengan tingkat keingintahuan sedang dapat menggunakan simbol atau notasi matematika serta operasi hitung dalam menyelesaikan masalah matematika dengan baik, namun terkadang tidak. Siswa dengan tingkat keingintahuan sedang dapat mengkomunikasikan jawaban dari permasalahan matematika yang diberikan dan menarik kesimpulan dengan baik, namun terkadang tidak. Ketiga, siswa dengan tingkat keingintahuan tinggi dapat merumuskan informasi yang diketahui dari masalah matematika dengan baik. Siswa dengan tingkat keingintahuan tinggi dapat mengaitkan konsep atau rumus matematika untuk menyusun strategi dalam menyelesaikan masalah matematika dengan baik. Siswa dengan tingkat keingintahuan tinggi dapat menyajikan permasalahan matematika ke dalam bentuk gambar atau aljabar dan sebaliknya dengan baik. Siswa dengan tingkat keingintahuan tinggi dapat menggunakan simbol atau notasi matematika serta operasi hitung dalam menyelesaikan masalah matematika dengan baik. Siswa dengan tingkat keingintahuan tinggi dapat mengkomunikasikan jawaban dari permasalahan matematika yang diberikan dan menarik kesimpulan dengan baik.

Daftar Pustaka

- Amalia, N. F. & E. Pujiastuti. (2016). Kemampuan Berpikir Kritis dan Rasa Ingin Tahu Melalui Model *PBL. PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 523-531.
- Ameliah, I. H., M. Munawaroh, & A. Muchyidin. (2016). Pengaruh Keingintahuan dan Rasa Percaya Diri Siswa Terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas VII MTs Negeri 1 Kota Cirebon. *Jurnal EduMa*, 5(1).
- Belecina, R. R., & Ocampo, J. M. 2016. Mathematical Curiosity, Epistemological Beliefs, and Mathematics Performance of Freshman Preservice Teachers. *Indonesian Journal for Educational Studies*, 1(1), 123-136.
- Damayanti, T. & Y.L. Sukestiyarno. (2014). Meningkatkan Karakter dan Pemecahan Masalah Melalui Pendekatan Brain-Based Learning Berbantuan Sirkuit Matematika. *Jurnal Kreano*, 5(1).
- Espinosa, L. F. (2015). Effective Use of Performance-based Assessments to Identify English Knowledge and Skills of EFL Students in Ecuador. *Theory and Practice in Language Studies*, 5(12).
- Hasanah, U., Wardono, & Kartono. (2016). Keefektifan Pembelajaran *Murder* Berpendekatan PMRI dengan Asesmen Kinerja pada Pencapaian Kemampuan Literasi Matematika Siswa SMP Serupa PISA. *UNNES Journal of Mathematics Education*, 5(2).
- Hong, J. C., J. H. Ye, & J. Y. Fan. (2019). STEM in Fashion Design: The Roles of Creative Self-Efficacy and Epistemic Curiosity in Creative Performance. *EURASIA: Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 15(9).
- Kemendikbud. (2013). Materi pelatihan guru implementasi kurikulum 2013. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud. (2014). Paparan Wakil Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I Bidang Pendidikan: Konsep dan Implementasi Kurikulum 2013. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kosko, K. W. & J. L. M. Wilkins. (2010). Mathematical Communication and Its Relation to the Frequency of Manipulative Use. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 5(2).

- Lestari, K. E. & M. R. Yudhanegara. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Masrukan. (2017). *Asesmen Otentik Pembelajaran Matematika*. Semarang: CV Swadaya Manunggal.
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM .
- Nurkamilah, Milah. (2017). Upaya Meningkatkan Keingintahuan Matematis Siswa Menggunakan Guided Discovery Learning Setting Kolaboratif (Penelitian Tindakan Kelas Kelas VIII SMP Muhammadiyah 3 Depok Sleman Yogyakarta). *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 1(2).
- Nuvitalia, Duwi, S. Patonah, Ernawati S., Khumaedi, & A. Rusilawati. (2016). Dimensi Rasa Ingin Tahu Siswa Melalui Pendekatan Saintifik Berbantuan Alat Peraga Penjernihan Air. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, 6.
- Paruntu, P. E, Y. L. Sukestiyarno, & Andreas P. B. P. 2018. Analysis of Mathematical Communication Ability and Curiosity Through Project Based Learning Models With Scaffolding. *UNNES Journal of Mathematics Education Research*, 7(1): 26-34.
- Priambodo, AS., Sugiarto, dan Cahyono, AN. (2014). Keefektifan Model Learning Cycle Berbantuan Alat Peraga terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis. *Unnes Journal of Mathematics Education*. Vol. 3, No.2, 95-100.
- Purnama, Ririn, Ratman & Solfarina. (2015). Pengaruh Mind Mapping Melalui *Brain Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Ikatan Kimia di Kelas X MIA SMA Negeri 1 Marawola. *Jurnal Akademika Kimia*, 4(3): 149-154.
- Sabani, Mas'ud & Isnarto. 2020. Mathematical Communication of 7th Grade Students Viewed from the Attitude of Curiosity in Guided Discovery Learning Assisted by Educational Props. *UNNES Journal of Mathematics Education*, 9(1): 20-27.
- Silmi, Millati & Y. Kusmarni. (2017). Menumbuhkan Karakter Rasa Ingin Tahu Siswa dalam Pembelajaran Sejarah Melalui Media Puzzle. *FACTUM, Jurnal Sejarah dan Pendidikan Sejarah*, 6(2).
- Sukoco, Heru & A. Mahmudi. (2016). Pendekatan *Brain Based Learning* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self-Efficacy Siswa SMA. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1).
- Wulandari, D.A. (2014). Brain-Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa. *Chemistry in Education*, 3(1).
- Yudha, R. P., Masrukan & Djuniadi. (2014). Pengembangan Instrumen Asesmen Otentik Unjuk Kerja Materi Bangun Ruang di Sekolah Dasar. *Journal of Educational Research and Evaluation JERE*, 3(2).