

PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH BERORIENTASI ISLAM TERHADAP KEMAMPUAN SPASIAL DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA MA

Ahmad Darmawan¹, Edi Syahputra², KMS M. Amin Fauzi²

ABSTRAK

Penelitian pembelajaran ini berfokus pada: (1) menganalisis apakah ada pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran berbasis masalah islami terhadap kemampuan spasial matematika siswa atau tidak dan (2) menganalisis apakah ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran berbasis masalah berorientasi islami terhadap kemandirian belajar siswa atau tidak dan (3) menganalisis apakah ada interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika terhadap kemampuan spasial matematika siswa atau tidak. (4) menganalisis apakah ada interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika terhadap kemandirian belajar siswa atau tidak. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu yang menggunakan tes kemampuan spasial matematika dan angket kemandirian belajar. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Kelas XII di MAS Nurul Hikmah Tinjowan Tahun Ajaran 2019/2020 dan sampelnya adalah 32 siswa di kelas XII-1 IPS yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berorientasi islam dan 32 siswa di kelas XII-2 IPS yang diajar dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Data dianalisis dengan menggunakan uji-t. Alat Uji hipotesis yang digunakan adalah Two Way Anova dan menemukan bahwa: (1) terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran berbasis masalah berorientasi islam terhadap kemampuan spasial matematika siswa dan (2) terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran berbasis masalah berorientasi islami terhadap kemandirian belajar siswa (3) tidak ada interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika terhadap kemampuan spasial matematika siswa. (4) tidak ada interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika terhadap kemandirian belajar siswa

Kata Kunci: Kemampuan Spasial Matematika, Self Regulated Learning, Pembelajaran Berbasis Masalah Berorientasi Islam

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dapat membekali siswa dengan kompetensi seperti berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar siswa dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti dan kompetitif (Depdiknas, 2006 : 328).

Tujuan pembelajaran tersebut akan dicapai melalui proses pembelajaran matematika. Proses pembelajaran matematika melibatkan lima standar isi yaitu konsep dan operasi bilangan, pengukuran, geometri, aljabar serta analisis data dan peluang (NCTM, 2000 : 29).

Oleh karena itu, diperlukan suatu metode pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa, sehingga dapat mendukung siswa untuk lebih mudah memahami kemampuan spasial matematika yang berhubungan dengan materi dimensi tiga, dan meningkatkan pengetahuan siswa terhadap matematika, serta memiliki keterampilan dalam kemandirian belajar.

Menurut Zulfahmi, Syahputra & Fauzi (dalam Putri, 2019:3) menyatakan bahwa; “*The spatial ability of mathematics in students in Indonesia is very low*”.

¹Corresponding Author: Ahmad Darmawan
Program Magister Pendidikan Matematika Universitas Negeri
Medan, Medan, 20221, Indonesia
E-mail: ahmaddarmawan62@gmail.com

²Co-Author: Edi Syahputra & KMS M. Amin Fauzi
Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Medan,
Medan, 20221, Indonesia

Hal yang sama menurut Putri (2019:3) menyatakan bahwa dari hasil penelitiannya di SMP Negeri 2 Pulo Bandring hasil tes kemampuan spasial siswa yang diberikan pada kelas IX masih rendah

Fauzan (dalam Syarah, 2013 : 6) menyatakan bahwa kemampuan spasial yang dimiliki oleh siswa kelas X SMA di Sumatera Barat masih rendah. Ada beberapa hal yang ditemukan dalam penelitiannya, yaitu siswa terfokus pada tampilan-tampilan yang berupa gambar, siswa membutuhkan alat peraga yang berkaitan dengan materi yang dipelajari dan siswa tidak menguasai konsep-konsep dimensi tiga dasar. Beberapa temuan dalam penelitian Fauzan menegaskan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami dimensi ruang karena kemampuan spasial siswa yang masih tergolong rendah.

Berdasarkan hasil diskusi peneliti dengan guru matematika menunjukkan bahwa kemampuan spasial siswa masih rendah dan belum sesuai dengan apa yang diharapkan. Diduga ada beberapa faktor yang berkaitan dengan kemampuan spasial antara lain siswa belum terbiasa melibatkan diri secara aktif dalam pembelajaran dikarenakan siswa beranggapan bahwa matematika sulit dan tidak bisa dipelajari sendiri, akibatnya siswa selalu menunggu bantuan guru. Sifat individualis dan kecenderungan siswa yang pandai mendominasi pembelajaran di kelas sehingga tidak seluruh siswa melibatkan diri secara aktif dalam pembelajaran. (Putri, 2019:4)

Menurut Noviani, Syahputra & Murad (2017) : mengatakan bahwa konsep berpikir spasial cukup menarik untuk dibahas mengingat banyak penelitian sebelumnya menyatakan bahwa anak-anak menemukan banyak kesulitan untuk memahami objek atau gambar geometri.

Hal diatas sependapat dengan penelitian Syahputra (2013) bahwa : “Kemampuan spasial yang baik akan menjadikan siswa mampu mendeteksi hubungan dan perubahan bentuk bangun geometri”. Syahputra (2013) menambahkan “Demikian pentingnya kemampuan spasial ini sehingga kita semua terutama para guru dituntut untuk memberikan perhatian yang lebih dari cukup agar kemampuan spasial diajarkan dengan sungguh-sungguh sesuai dengan amanat kurikulum”.

Kemampuan spasial matematika yang rendah ini juga terlihat pada hasil analisis daya serap Ujian Nasional materi pokok dimensi tiga yang masih tergolong rendah. Ditemukan bahwa siswa SMA N 1 Banjarnegara tahun 2011 sebesar 79,83 %, untuk Kabupaten Banjarnegara sebesar

51,52%, untuk Propinsi Jawa Tengah sebesar 52,96% dan untuk Nasional sebesar 64,78% (Pranawestu, 2012:2).

Aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam mendukung kemampuan spasial siswa adalah dengan memperhatikan latar belakang kemampuan awal matematika siswa. Hal ini dipertegas oleh Trianto (dalam Fadilah, 2017:8) sebagai berikut : “sering seorang pelajar (siswa, mahasiswa) mengalami kesulitan dalam memahami suatu pengetahuan tertentu yang salah satu penyebabnya karena pengetahuan baru yang diterima tidak terjadi hubungan dengan pengetahuan sebelumnya atau mungkin pengetahuan awal sebelumnya belum dimiliki. Dalam hal ini maka pengetahuan awal menjadi syarat utama dan menjadi sangat penting bagi pelajar untuk dimilikinya.”

Kemampuan awal siswa adalah kemampuan yang telah dimiliki oleh siswa sebelum ia mengikuti pembelajaran yang akan diberikan. Kemampuan awal (*entry behavior*) ini menggambarkan kesiapan siswa dalam menerima pelajaran yang akan disampaikan oleh guru. Berdasarkan hasil penelitian Wahyuningsih (2012:14) menyimpulkan kemampuan awal, minat belajar dan kemampuan berhitung siswa berpengaruh positif terhadap hasil belajar matematika. Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara kemampuan awal siswa dengan hasil belajarnya. Dengan demikian perhatian guru dapat diarahkan pada kemampuan awal siswa, sebelum materi pelajaran disampaikan.

Adapun beberapa komponen yang dapat digunakan untuk mengukur kemandirian belajar adalah sebagai berikut: (1) inisiatif belajar; (2) mendiagnosis kebutuhan belajar; (3) mengatur dan mengontrol kemajuan belajar; (4) mengatur dan mengontrol kognisi, motivasi dan perilaku dalam belajar; (5) memilih dan menerapkan strategi belajar; (6) memandang kesulitan sebagai tantangan; (7) mengevaluasi proses dan hasil belajar. (Rahayu, 2019)

Pentingnya kemandirian belajar siswa belum sesuai dengan fakta yang terlihat di lapangan. Dari hasil angket yang diberikan peneliti kepada 32 siswa di kelas XII MAS Nurul Hikmah Tinjowan, diperoleh kesimpulan bahwa: (1) 46,7% siswa belum memiliki inisiatif belajar; (2) 40% siswa belum bisa mendiagnosa kebutuhan belajarnya; (3) 66,7% siswa belum bisa mengatur dan mengontrol belajarnya; (4) 40% siswa belum bisa memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan;

dan (5) 56,7% siswa belum bisa memilih dan menerapkan strategi belajarnya.

Dari pendapat di atas, hal yang menyebabkan rendahnya kemampuan spasial dan kemandirian belajar siswa adalah model dan alat pembelajaran yang kurang cocok yang digunakan oleh guru untuk dapat menggali kemampuan spasial dan kemandirian belajar pada diri siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan spasial dan kemandirian belajar adalah model Pembelajaran Berbasis Masalah atau *Problem Based Learning* (PBL).

Hal ini di dukung oleh pendapat Yeni (2011) yang mengatakan bahwa untuk mengatasi kesulitan siswa dalam pembelajaran geometri (dimensi tiga), diperlukan adanya upaya guru dalam menggunakan metode mengajar dan media pembelajaran yang dapat memenuhi tuntutan kebutuhan siswa dalam belajar sesuai dengan tahap perkembangan intelektual.

Menurut Syahputra (2017) bahwa model Pembelajaran berbasis masalah ini tepat untuk meningkatkan kemampuan spasial matematika siswa. Dalam proses pembelajaran berbasis masalah, aktivitas siswa dimulai dengan observasi, kemudian mengajukan pertanyaan, mencoba, membuat jaringan, dan menganalisis.

Ditambah lagi menurut Eviyanti, Surya & Syahputra (2017) bahwa pembelajaran dengan pembelajaran berbasis masalah membantu siswa untuk menunjukkan dan memperjelas cara berpikir serta kekayaan struktur dan proses kognitif yang terlibat di dalamnya. PBL mengoptimalkan tujuan, kebutuhan, motivasi yang mendorong proses belajar merancang berbagai macam pemecahan masalah kognisi.

Dalam *PBL* pembelajaran diawali dengan masalah dikemukakan terlebih dahulu. Tujuan dari Model *PBL* adalah (a) mengembangkan keterampilan berfikir tingkat tinggi; (b) belajar berbagi peran orang dewasa; serta (c) menjadi pelajar yang otonom dan mandiri (Wardhani, 2006:5). Arends (2004) mengemukakan ada lima fase atau tahapan dalam sintaks *PBL* yaitu: (1) Orientasi siswa pada masalah, (2) mengorganisir siswa dalam belajar, (3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan (5) menganalisis serta mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Menurut Wardhani (dalam Supinah, 2010:19) *PBL* mengikuti tiga aliran pikiran utama yang berkembang pada abad dua puluh, yaitu:

a. John Dewey dan kelas demokratisnya (1916), bahwa sekolah seharusnya mencerminkan

masyarakat yang lebih besar dan kelas merupakan laboratorium untuk pemecahan masalah kehidupan nyata.

- b. Jean Piaget (1886-1980), bahwa anak memiliki rasa ingin tahu bawaan dan secara terus menerus berusaha memahami dunia di sekitarnya. Rasa ingin tahu itu memotivasi anak untuk secara aktif membangun tampilan dalam otak mereka tentang lingkungan yang mereka hayati.
- c. Lev Vygotsky (1896-1934) dengan konstruktivismenya, bahwa interaksi sosial dengan teman lain memacu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual siswa. Jerome Brunner dengan pembelajaran penemuannya, bahwa pentingnya pembelajaran penemuan, yaitu model pembelajaran yang menekankan perlunya membantu siswa memahami struktur atau ide suatu disiplin ilmu, perlunya siswa aktif dalam proses pembelajaran.

Dikarenakan pembelajaran berbasis masalah diterapkan pada lembaga pendidikan Islam madrasah maka model pembelajaran yang paling pantas untuk dikembangkan peneliti adalah pembelajaran berbasis masalah berorientasi Islam. Model Pembelajaran ini dipandang relevan untuk menghadirkan suasana nyata didalam proses pembelajaran termasuk pembelajaran matematika pada lembaga pendidikan Islam madrasah sebab secara kontekstual permasalahan pembelajaran di madrasah khususnya sangat terkait dengan kehidupan nyata, terutama yang berkaitan kemampuan spasial pada masalah-masalah keruangan seperti dimensi tiga. Pendekatan atau model pembelajaran yang dianggap sesuai dan pas dalam pembelajaran seperti itu adalah Pembelajaran berbasis masalah berorientasi Islam.

Jika kita melihat kedalam Al-Qur'an, maka kita tidak akan terkejut apa yang dikatakan ilmuwan seperti Galileo dan Hawskin, karena sekitar 600 tahun sebelumnya, Al-Qur'an sudah menyatakan bahwa segala sesuatu diciptakan secara matematis. Seperti firman Allah dalam Al-Qur'an surat Al-Qamar ayat 49 berikut:

Artinya: *Sesungguhnya kami menciptakan segala sesuatu menurut ukuran.*

Semua yang ada di alam ini ada ukurannya, ada hitungan-hitungannya, ada rumusnya, atau ada persamaannya. Al-Qur'an merupakan sumber ilmu pengetahuan. Dengan itu, diharapkan moral dan karakter religius seseorang akan terbentuk sehingga Al-Qur'an tidak terbelengalai oleh kesibukan duniawi. Contoh nyata Al-Qur'an

sebagai sumber dari segala ilmu misalnya ilmu matematika. Matematika ditinjau dari filosofinya bersumber dari Al-Qur'an.

Materi Dimensi tiga merupakan materi yang berhubungan dengan bangun datar dan bangun ruang secara harfiah berarti pengukuran tentang sisi dan sudut serta mengenai ukuran, bentuk, kedudukan serta sifat ruang. Dalam Islam dimensi tiga digunakan untuk pembuatan seni bangunan, terutama untuk bangunan mesjid, kaligrafi, serta arsitektur bangunan lainnya. Seperti firman Allah dalam Al-quran surat At- Taubah ayat 18 yang artinya :

“Hanya yang memakmurkan masjid-masjid Allah ialah orang-orang yang beriman kepada Allah dan hari kemudian serta tetap mendirikan shalat, menunaikan zakat dan tidak takut (kepada siapapun) selain kepada Allah, maka merekalah orang-orang yang diharapkan termasuk golongan orang-orang yang mendapat petunjuk”.

KAJIAN TEORITIS

2.1 Kemampuan Spasial

Menurut Shearer dalam (Ahmad dan Jaelani 2015) kemampuan spasial juga termasuk mempresentasikan dunia melalui gambaran-gambaran mental dan ungkapan astistik. Linn dan Petersen (National Academy of Science, 2000) mengelompokkan kemampuan spasial ke dalam tiga kategori yaitu: (1) persepsi spasial, (2) rotasi mental, dan (3) visualisasi spasial. Dipandang dari konteks matematika khususnya geometri ternyata kemampuan spasial sangat penting untuk ditingkatkan. Berdasarkan pendapat Bailey (dalam Muhasanah, 2014) spasial adalah kombinasi dari gagasan yang cemerlang untuk membentuk kombinasi-kombinasi gagasan yang baru.

Kemampuan spasial adalah kemampuan interpretasi visual kualitas tinggi, karena setiap subjek membangun pengetahuan dan pemahamannya dalam bentuk *mental image* untuk merepresentasikan hubungan spasial antara bagian pada objek dan lokasi objek tersebut dalam ruangan. Menurut Armstrong (2008) menyebutkan bahwa kemampuan spasial adalah kemampuan untuk melihat dunia visual-spasial secara akurat dan kemampuan untuk melakukan perubahan dengan penglihatan atau membayangkan.

2.2 Kemandirian Belajar

Zumbrunn, (2011:4) menyatakan bahwa kemandirian belajar merupakan suatu proses yang membantu siswa dalam mengelola pikiran, perilaku, dan emosi sendiri agar berhasil

mengarahkan pengalaman belajar. Dengan demikian, dalam kemandirian belajar, belajar sebagian besar dari pengaruh pemikiran sendiri, perasaan, strategi, dan perilaku yang diorientasikan ke arah pencapaian tujuan belajar.

Dari uraian di atas, terdapat dua ciri khusus untuk memahami kemandirian belajar, yaitu: 1) siswa diasumsikan memiliki kesadaran diri atas potensial yang dimiliki dan dapat menggunakan secara baik dalam proses pengaturan diri atas potensi yang dimiliki dan dapat menggunakan secara baik dalam proses pengaturan diri untuk mencapai hasil belajar yang optimal; 2) siswa memiliki orientasi diri terhadap siklus umpan balik selama proses belajar berlangsung. Dalam siklus umpan balik tersebut memonitor derajat efektivitas metode belajar atau strategi belajar dan respon-respon yang dilakukan untuk mencapai hasil melalui berbagai cara yang senantiasa diperbaiki

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dikategorikan dalam penelitian kuasi eksperimen dengan a Non Equivalent Postes Only Control Group. Penelitian ini dilakukan pada dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dimana diberikan perlakuan yang berbeda. Dalam rancangan ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kemudian diberi test untuk mengetahui sejauh mana kesiapan siswa menerima pembelajaran pada materi sebelumnya dan tes digunakan untuk menyetarakan pengetahuan awal kedua kelompok sedangkan postes digunakan untuk mengukur kemampuan spasial matematika siswa dan sikap kemandirian belajar setelah diberi perlakuan.

Desain dalam penelitian ini menggunakan kelompok tes KAM dan posttest yang dinyatakan sebagai berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian

Grup Perlakuan	Perlakuan	Postest
Eksperimen	X1	O
Kontrol		O

Keterangan :

X₁ : Pembelajaran Berbasis Masalah Berorientasi Islam

O : Postest

3.1. Populasi dan Sampel

Penelitian ini akan dilaksanakan di MAS Nurul Hikmah Tinjowan yang beralamat di Jalan Masjid Taqwa Emplasmen Tinjowan Kecamatan

Ujung Padang Kab. Simalungun pada kelas XII IPS. Waktu penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII IPS MAS Nurul Hikmah Tinjowan Kecamatan Ujung Padang yang berjumlah 64 siswa pada tahun pelajaran 2019/2020. Terpilihnya siswa MAS Nurul Hikmah Tinjowan ini didasarkan pada pertimbangan tingkat kemampuan siswa yang memungkinkan untuk diterapkannya Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah berorientasi Islami.

Sampel dalam penelitian ini dipilih secara acak (*cluster random sampling*) untuk ditetapkan sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Tahap pemilihan acak dimungkinkan karena berdasarkan informasi dari kepala sekolah dan guru bahwa pendistribusian siswa pada tiap kelas merata secara heterogen.

3.2. Instrumen Penelitian dan Teknik Analisis Data

Data dalam penelitian ini berasal dari tes kemampuan spasial dan skala kemandirian belajar siswa. Data dianalisis yang terdiri dari tes normalitas, tes homogenitas dan uji hipotesis.. Hipotesis statistik yang digunakan adalah Two Way Anova. Semua penghitungan statistik menggunakan SPSS 22.0. Model Statistik dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

where $i = 1, 2, 3; j = 1, 2; k = 64$

with: Y_{ijk} : skor variabel terikat (kemampuan spasial atau sikap kemandirian belajar siswa)

μ : Average actual score (constant value)

α_i : Effect of additives on the i -th PMA (high, medium and low)

β_j : The additive effect of the j th learning

$(\alpha\beta)_{ij}$: Interaction between students' learning and mathematical initial abilities (Syahputra,2016)

3.3. Prosedur Penelitian

Dalam penelitian eksperimen ini dilakukan dengan melalui beberapa tahap yang diawali dengan studi pendahuluan yang digunakan untuk merumuskan identifikasi masalah, rumusan masalah studi literatur yang pada akhirnya diperoleh perangkat penelitian berupa Lembar kerja peserta didik, perangkat pembelajaran serta instrumen penelitian. Perangkat penelitian yang telah disusun tersebut terlebih dahulu dilakukan validasi oleh pakar yang berkompetensi. Selanjutnya kelas kontrol dan kelas eksperimen

terlebih dahulu dilakukan tes kemampuan awal dengan tujuan apakah kedua kelompok tersebut memiliki kemampuan yang homogen dan menempatkan siswa dalam kelompok tinggi, sedang dan rendah sesuai kemampuan matematikanya sebelum dilaksanakan tindakan penelitian.

Selama dilakukan perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah berorientasi islam pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol dilakukan observasi. Hasil observasi ini nantinya akan dianalisis secara kualitatif. Selain itu dilakukan juga analisis data terhadap respon siswa pada tes yang diberikan pada akhir penelitian. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari posttes untuk setiap kemampuan baik kemampuan spasial matematika dan kemandirian belajar siswa

HASIL PENELITIAN

4.1 Student's Prior Mathematical Ability Description

Untuk memperoleh gambaran umum tentang PMA siswa, rata-rata dan standar deviasi (SD) dihitung. Hasil perhitungan disajikan pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Deskripsi Kemampuan Awal Matematika

Class	Ide al Score	N	Xm in	Xm ax	\bar{x}	SD
Kelas Eksperi men	100	32	40	95	64,69	16,65
Kelas Kontrol	100	32	20	90	55,63	18,74

Pengelompokan kemampuan awal matematika siswa (tinggi, sedang, dan rendah) dibentuk berdasarkan skor KAM siswa. Untuk siswa yang memiliki skor $KAM \geq + SD$ dikelompokkan dalam kemampuan tinggi, siswa yang memiliki skor KAM antara kurang dari $+ SD$ dan lebih dari $- SD$ dikelompokkan dalam kemampuan sedang, sedangkan siswa yang memiliki skor $PMA \leq - SD$ dikelompokkan dalam kemampuan

rendah. Hasil ringkasan disajikan pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Distribusi Sampel Penelitian

Class	Student's Ability		
	High	Medium	Low
Experimental Class	7	20	5
Control Class	4	19	9
Total	11	39	14

Berdasarkan Tabel 3 di atas, ditemukan bahwa di kelas eksperimen yang diajarkan oleh model pembelajaran berbasis masalah berorientasi Islam ada 7 siswa berkemampuan tinggi, 20 siswa berkemampuan sedang, dan 5 siswa berkemampuan rendah. Sedangkan di kelas kontrol yang diajarkan oleh pembelajaran konvensional ada 4 siswa berkemampuan tinggi, 19 siswa berkemampuan sedang, dan 9 siswa berkemampuan rendah.

4.2 Deskripsi Kemampuan Spasial Siswa

Tes kemampuan spasial matematis adalah pertanyaan esai yang berkaitan dengan materi yang sedang dieksperimen, yaitu materi dimensi tiga. Tes terdiri dari empat pertanyaan yang mewakili empat indikator kemampuan spasial matematika, yaitu: persepsi spasial, visualisasi, rotasi mental, hubungan spasial dan orientasi spasial. Pemrosesan dan analisis data posttest bertujuan untuk menentukan kemampuan spasial siswa setelah diajarkan oleh model pembelajaran berbasis masalah berorientasi Islam di kelas eksperimen dan kemampuan spasial matematika siswa setelah diajarkan oleh model pembelajaran konvensional di kelas kontrol. Hasil posttest untuk dua kelas dijelaskan pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Deskripsi Kemampuan Spasial Matematika Siswa

Class	Ideal Score	N	X_m in	X_m ax	\bar{x}	SD
Kelas Eksperimen	100	32	40	90	71,68	16,38
Kelas Kontrol		32	35	83	63,25	13,85

Berdasarkan Tabel 4 di atas, itu menunjukkan bahwa skor posttest minimum kemampuan spasial siswa di kelas eksperimen adalah 40 dan lebih tinggi daripada siswa di kelas

kontrol yang skor minimumnya adalah 35. Untuk skor maksimum kemampuan spasial matematika siswa kelas eksperimen adalah 90 dan lebih tinggi daripada siswa di kelas kontrol yang skor maksimumnya adalah 83. Selanjutnya, skor posttest rata-rata kemampuan spasial matematika siswa untuk kelas eksperimen adalah 71,68 dan lebih tinggi daripada siswa di kelas kontrol yang skor rata-ratanya adalah 63,25. Standar deviasi data posttest pada kemampuan spasial di kelas eksperimen adalah 16,38 dan kelas kontrol adalah 13,85

Deskripsi postes kemampuan spasial siswa berdasarkan kemampuan awal matematika siswa dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini :

Tabel 5. Deskripsi Kemampuan Spasial berdasarkan KAM Siswa

Class	PMA	N	Average Score
Experimental Class	High	7	90
	Medium	20	72,25
	Low	5	43,80
Control Class	High	8	80,75
	Medium	17	63,82
	Low	7	43,29

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pembelajaran berbasis masalah berorientasi islam terhadap kemampuan spasial siswa. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 6 dibawah ini

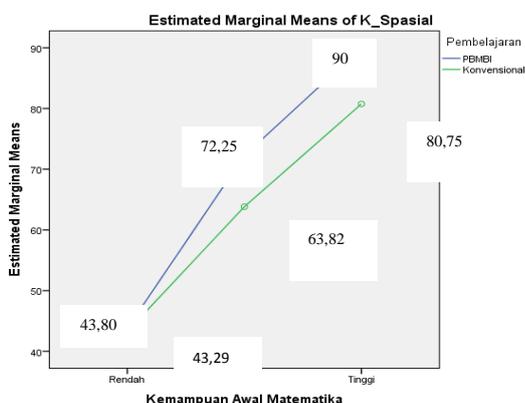
Tabel 6. Two Way Anova Hasil Tes Kemampuan Spasial

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: K_Spasial					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	12541,051 ^a	5	2508,210	52,218	,000
Intercept	215644,667	1	215644,667	4489,454	,000
KAM	11477,235	2	5738,618	119,471	,000
Pembelajaran	459,884	1	459,884	9,574	,003
KAM * Pembelajaran	159,862	2	79,931	1,664	,198
Error	2785,949	58	48,034		
Total	308008,000	64			
Corrected Total	15327,000	63			

a. R Squared = ,818 (Adjusted R Squared = ,803)

Berdasarkan hasil uji Two Way Anova pada Tabel 6 di atas, nilai signifikansi untuk pembelajaran adalah 0,003 lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 atau sig. <0,05 (0,003 <0,05), artinya H_0 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran berbasis masalah berorientasi Islam terhadap kemampuan spasial matematika siswa. Dengan kata lain, pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berorientasi islami pada kemampuan spasial matematika siswa lebih baik daripada pembelajaran konvensional pada kemampuan spasial matematika siswa.

Selanjutnya, hasil uji Two Way Anova menunjukkan bahwa nilai signifikansi untuk KAM*Pembelajaran adalah 0,198 yang lebih besar dari signifikansi 0,05 atau sig. > 0,05 (0,198 > 0,05), artinya H_0 diterima karena tidak ada cukup bukti untuk menolak H_0 . Dengan kata lain, tidak ada pengaruh yang diberikan oleh model pembelajaran dengan KAM siswa pada kemampuan spasial matematika siswa. Perbedaan kemampuan spasial matematika siswa disebabkan oleh perbedaan dalam pembelajaran yang diterapkan bukan karena kemampuan matematika siswa sebelumnya. Jadi dapat disimpulkan bahwa tidak ada interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan spasial matematika siswa.



Gambar 1. Grafik Pencar Interaksi Antara Model Pembelajaran dan KAM terhadap Kemampuan Spasial Siswa

4.3. Deskripsi Kemandirian Belajar Siswa

Tes kemandirian belajar berupa pertanyaan yang terkait dengan materi yang sedang dieksperimen, yaitu materi dimensi tiga. Tes yang terdiri dari tiga puluh pertanyaan mewakili delapan indikator kemandirian belajar, yaitu: evaluasi diri, organisasi dan informasi, penetapan tujuan dan perencanaan, pencarian informasi, penataan lingkungan, reshing dan memori,

pencarian per, guru, bantuan orang dewasa, tes ulasan / pekerjaan. Hasil posttest untuk dua kelas dijelaskan pada Tabel 7 di bawah ini.

Tabel 7. Deskripsi Kemandirian Belajar Siswa

Kelas	Skor Ideal	N	X_{min}	X_{max}	\bar{x}	SD
Kelas Eksperimen	4	32	1	4,37	3,25	1,008
Kelas Kontrol		32	1	4,37	3,25	1,008

Berdasarkan Tabel 7 di atas, itu menunjukkan bahwa skor posttest minimum kemandirian belajar siswa di kelas eksperimen adalah 1 dan sama dengan siswa di kelas kontrol yang skor minimumnya adalah 1. Untuk skor maksimum pembelajaran kemandirian belajar siswa di kelas eksperimen adalah 4,37 dan sama dengan siswa di kelas kontrol yang skor maksimumnya adalah 4,37. Selain itu, skor posttest rata-rata belajar mandiri siswa untuk kelas eksperimen adalah 3,25 sama dengan siswa di kelas kontrol yang skor rata-rata 3,25. Standar deviasi dari data posttest pada belajar mandiri siswa untuk kelas eksperimen adalah 1.008 dan 1.008 untuk kelas kontrol. Deskripsi postes kemandirian belajar siswa berdasarkan kemampuan awal matematika siswa (KAM) dapat dilihat pada Tabel 8 di bawah ini.

Tabel 8. Deskripsi Postes Kemandirian Belajar Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika Siswa

Kelas	KAM	N	Average Score
Kelas Eksperimen	Tinggi	11	4,50
	Sedang	15	3,48
	Rendah	6	2,24
Kelas Kontrol	Tinggi	8	4,34
	Sedang	14	3,19
	Rendah	10	1,99

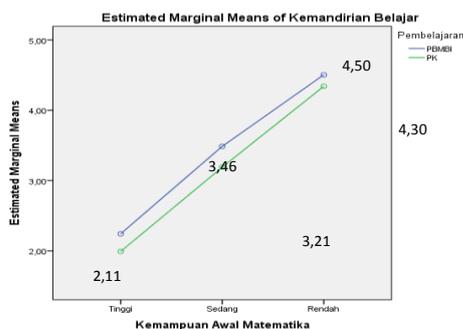
Selanjutnya hasil penelitian ditunjukkan bahwa ada pengaruh signifikan model pembelajaran berbasis masalah berorientasi islam terhadap kemandirian belajar siswa. Hal ini ditunjukkan pada Tabel 9 dibawah inu :

Tabel 9. Hasil Kemandirian Belajar Two Way Anova

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Kemandirian Belajar					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	46,060 ^a	5	9,212	31,380	,000
Intercept	629,165	1	629,1	2143,	,000

			65	247	
KAM	44,613	2	22,307	75,988	,000
Learning	,814	1	,814	2,773	,010
KAM * Learning	,044	2	,022	,075	,928
Error	17,026	58	,294		
Total	739,411	64			
Corrected Total	63,086	63			
R Squared = ,730 (Adjusted R Squared = ,707)					

Berdasarkan hasil uji Two Way Anova pada Tabel 9 di atas, nilai signifikansi untuk pembelajaran adalah 0,01 yang lebih kecil dari signifikansi 0,05 atau sig. <0,05 (0,01 <0,05), artinya H_0 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran berbasis masalah berorientasi islam terhadap kemandirian belajar siswa. Dengan kata lain, pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berorientasi islam terhadap kemandirian belajar siswa lebih baik daripada pengaruh pembelajaran konvensional terhadap kemandirian belajar siswa. Selanjutnya, hasil uji Two Way Anova menunjukkan bahwa nilai signifikansi untuk Pembelajaran*KAM adalah 0,928 yang lebih besar dari signifikansi 0,05 atau sig. > 0,05 (0,928 > 0,05), artinya H_0 diterima karena tidak ada cukup bukti untuk menolak H_0 . Dengan kata lain, tidak ada pengaruh yang diberikan oleh model pembelajaran dengan KAM siswa terhadap kemandirian belajar siswa. Perbedaan dalam sikap kemandirian belajar siswa disebabkan oleh perbedaan dalam pembelajaran yang diterapkan bukan karena kemampuan awal matematika siswa. Jadi dapat disimpulkan bahwa tidak ada interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan KAM terhadap kemandirian belajar siswa. Secara grafis, interaksi antara model pembelajaran dan KAM terhadap kemandirian belajar siswa dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Scatter Plot interaksi antara model pembelajaran dan KAM terhadap Kemandirian Belajar Siswa

Berdasarkan Gambar 2 di atas, dapat disimpulkan bahwa tidak ada interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika terhadap kemandirian belajar siswa

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, skor rata-rata kemampuan spasial siswa yang diajarkan dengan pembelajaran berbasis masalah berorientasi Islam lebih baik daripada skor kemampuan spasial rata-rata siswa yang diajarkan dengan pembelajaran biasa. Untuk menjawab semuanya dalam perumusan masalah, peneliti harus menganalisis semua data dari lapangan. Selanjutnya, untuk memberikan masukan positif untuk perbaikan jika menerapkan pembelajaran berbasis masalah yang berorientasi Islam, perlu untuk mengedepankan hal-hal yang dapat mengatasi masalah yang ditemukan dalam penelitian untuk mengukur kemampuan spasial dan sikap kemandirian belajar siswa.

Berdasarkan wawancara dengan beberapa siswa, ada beberapa hal yang masih menjadi kendala dalam pembelajaran berkelanjutan termasuk (1) lebih sedikit waktu yang dihabiskan untuk belajar (2) kemampuan untuk memahami pertanyaan terutama bagian spasial dari persepsi dan rotasi mental (3) siswa yang tidak peduli dan serius dalam mengerjakan masalah. Di kelas kontrol sistem pembelajaran berpusat pada guru, dengan model pembelajaran yang digunakan model pembelajaran langsung. Di kelas kontrol, siswa kurang terlibat aktif dalam proses pembelajaran dibandingkan dengan kelas eksperimen yang diajarkan menggunakan model PBL. Kurangnya siswa aktif dalam proses pembelajaran menyebabkan keterampilan berpikir spasial siswa menjadi kurang terlatih, ini dapat dilihat pada nilai rata-rata kelas eksperimen yaitu = 71,68 yang jauh lebih baik daripada nilai rata-rata di kelas kontrol yang is = 63.56 Seseorang berpikir spasial harus dapat melihat dan memberikan keputusan yang mereka buat, harus mampu menjawab pertanyaan mengapa keputusan seperti itu dibuat [19], ini terlihat pada siswa dalam fase diskusi. Di kelas eksperimen, peneliti hanya mengarahkan siswa ke masalah yang telah dipilih kemudian siswa melakukan proses pemecahan masalah secara mandiri. Ketika memecahkan masalah, pemikiran siswa dioptimalkan melalui proses kerja kelompok dengan cara siswa mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan masalah dari buku pegangan siswa dan LKPD

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya, dengan mengacu pada hipotesis yang dirumuskan dan tingkat kepercayaan 95% ($\leq 0,05$), maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Model pembelajaran berbasis masalah berorientasi islam menghasilkan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan spasial matematika siswa daripada metode pembelajaran konvensional, dengan harga uji statistik $F_{hitung} > F_{tabel}$, yaitu $9,574 > 2,750$ dengan nilai signifikan $0,003 < 0,05$ dan rata-rata nilai kemampuan spasial dari siswa yang dikenai model pembelajaran berbasis masalah berorientasi islam lebih besar dari metode pembelajaran konvensional, yaitu $71,68 > 63,25$ sehingga **Terdapat pengaruh** pendekatan model pembelajaran berbasis masalah berorientasi Islam terhadap kemampuan spasial siswa MA.
2. Model pembelajaran berbasis masalah berorientasi islam menghasilkan pengaruh yang signifikan terhadap kemandirian belajar matematika siswa daripada metode pembelajaran konvensional, dengan harga uji statistik $F_{hitung} > F_{tabel}$, yaitu $2,77 > 2,75$ dengan nilai signifikan $0,01 < 0,05$ dan rata-rata nilai kemandirian belajar siswa yang dikenai model pembelajaran berbasis masalah berorientasi islam lebih besar dari model pembelajaran konvensional, yaitu $71,68 > 63,25$ sehingga **Terdapat pengaruh** pendekatan model pembelajaran berbasis masalah berorientasi Islam terhadap kemampuan spasial siswa MA.
3. Tidak ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran berbasis masalah berorientasi islam dengan KAM terhadap kemampuan spasial matematika siswa daripada model pembelajaran konvensional, dengan harga uji statistik $F_{hitung} > F_{tabel}$, yaitu $1,664 < 2,75$ dengan nilai signifikan $0,1981 > 0,05$ sehingga **Tidak Terdapat interaksi** antara pendekatan pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan spasial matematis siswa MA.
4. Model pembelajaran berbasis masalah berorientasi islam tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap kemandirian belajar siswa daripada metode pembelajaran konvensional, dengan harga statistik uji $F_{hitung} > F_{tabel}$, yaitu $2,77 > 2,75$ dengan nilai signifikan $0,01 < 0,05$ dan rata-rata nilai kemandirian belajar dari siswa yang dikenai model pembelajaran berbasis masalah berorientasi islam lebih besar

dari model pembelajaran konvensional, yaitu $71,68 > 63,25$ sehingga **tidak terdapat interaksi** antara pendekatan pembelajaran dan KAM terhadap sikap kemandirian belajar siswa MA

REFERENSI

Ahmad & Jaelani, A. 2015. Kemampuan Spasial: Apa dan Bagaimana Cara Meningkatkan. *Jurnal Pendidikan Nusantara Indonesia*. Vol. 1, No. 1, 1-12

Armstrong, T. 2008. *Multiple Intelligences in the Classroom*. Alexandria: ASCD.

Al-quran dan Terjemahannya, 2012. Edisi Asmaul Husna Doa dan Akhlak, Bandung: Al-Mizan Publishing House

Arends, R.I. 2004. *Learning to Teach. (Sixth Edition)*, Boston: Mc Graw Hill Companies

Depdiknas. 2006. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Sekolah Menengah Atas. Jakarta: Depdiknas.

Eviyanti, CY. Surya, E. & Syahputra, E. 2017. Improving the Students' Mathematical Problem Solving Ability by Applying Problem Based Learning Model in VII Grade at SMPN 1 Banda Aceh Indonesia. *International Journal of Novel Research in Education and Learning* Vol. 4, Issue 2, pp: (138-144), Month: March – April 2017

Harsanto, R. 2005. *Melatih Anak Berpikir Analitis, Kritis, dan Kreatif*. Jakarta :PT. Grasindo.

Nasution, KN. Syahputra, E. & Mulyono. 2019. The Effect of Guided Inquiry Learning Model Based on Deli Malay Culture Context towards Student's Mathematical Critical Thinking Ability, *American Journal of Educational Research*, 2018, Vol. 6, No. 10, 1414-1420 Available online at <http://pubs.sciepub.com/education/6/10/12> ©Science and Education Publishing DOI:10.12691/education-6-10-12

NCTM. 2000. *Handbook of research on mathematics teaching and learning*. Editor: Douglas A. Grows USA: Macmillan Library Reference.

Noviani, Syahputra E, & Murad A, 2017, *The Effect of Realistic Mathematic Education (RME) in Improving Primary School Students' Spatial Ability in Subtopic Two Dimension Shape*, *Journal of Education and Practice* www.iiste.org ISSN 2222-1735 (Paper) ISSN 2222-288X (Online) Vol.8, No.34, 2017

- Putri S.K., 2019. Development of Learning Devices Based on Realistic Mathematics Education to Improve Students' Spatial Ability and Motivation, *International Electronic Journal Of Mathematics Education* e-ISSN: 1306-3030. 2019, Vol. 14, No. 2, 393-400 <https://doi.org/10.29333/iejme/5729>
- Pranawestu, A. 2012. *Keefektifan Problem Based Learning Berbantuan CABRI 3D Berbasis Karakter terhadap Kemampuan Spasial*, *Unnes Journal of Mathematics Education* 1 (2) (2012)
- Rahayu, RP. 2019. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berdasarkan Model PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik dan Kemandirian Belajar Siswa Kelas VII SMPIT Jabal Noor Tesis (Tidak dipublikasikan) Medan:Universitas Negeri Medan
- Syahputra, E.2013. *Peningkatan Kemampuan Spasial Siswa Melalui Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik*, *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, Th XXXII No.3 November 2013
- Syarah, Syahputra E & Fauzi A, 2013. *Peningkatan Kemampuan Spasial Dan Komunikasi Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*, *Jurnal Tabularasa Pps Unimed Vol.1 No.3*, Desember 2013
- Syahputra, E. 2016. *Statistika Terapan*, Medan : Unimed Press
- Tasleky, J.2016. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Sikap Positif Matematika Siswa SMP Budi Murni 3 Medan*, Tesis (Tidak dipublikasikan), Medan :Universitas Negeri Medan, .
- Trianto. 2009. *Mendesain Model-Model Pembelajaran Inovasi-Progresif*. Jakarta :Kencana Prenada Media Group
- Wardhani, 2006. *Permasalahan Pembelajaran dan Penilaian Kemahiran Matematika*. Yogyakarta : PPPG Matematika
- Yeni, Ety Mukhlesi. (2011). *Pemanfaatan Benda-Benda Manipulatif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri dan Kemampuan Tilikan Ruang Siswa Kelas V Sekolah Dasar*. [Online], Seminar Nasional Matematika dan Terapan 2011, 51-69. Tersedia: http://scholar.google.com/scholar?q=pembelajaran+dengan+menggunakan+teori+belajar+Van+Hiele+&btnG=&hl=id&as_sdt=0%2C5. [20 Desember 2019]
- Zulfahmi., Syahputra, E., & Fauzi, K. M. A. (2017). Development of Mathematics Learning Tools Based Van Hiele Model to Improving Spatial Ability and Self-Concept Student's of MTs.S Ulumuddin. *American Journal of Education Research*, 5(10), 1080-1086. <https://doi.org/10.12691/education-5-10-9>.