

PENGARUH PENERAPAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA DENGAN KOVARIABEL KEMAMPUAN NUMERIK

I Wayan Pica, A.A.I.N. Marhaeni, Gede Rasben Dantes

Program Studi Pendidikan Dasar, Program Pascasarjana
Universitas Pendidikan Ganesha
Singaraja, Indonesia

e-mail: {wayan.pica; ngurah.marhaeni, rasben.dantes}@pasca.undiksha.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan pendidikan matematika realistik terhadap hasil belajar matematika dengan kovariabel kemampuan numerik pada siswa kelas V Gugus I Kubu. Rancangan penelitian ini menggunakan pola dasar *The Posttest Only Control Group* dengan kovariabel kemampuan numerik. Sampel penelitian berjumlah 59 siswa. Data dikumpulkan dengan tes. Data dianalisis dengan anava, anakova dan analisis regresi. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa: (1) ada perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang mengikuti pelajaran dengan penerapan pendidikan matematika realistik dan pembelajaran konvensional ($F=4,585$, $p < 0,05$), (2) setelah kovariabel kemampuan numerik dikendalikan, terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa yang mengikuti penerapan pendidikan matematika realistik dan pembelajaran konvensional ($F=46,239$, $p < 0,05$), dan (3) terdapat kontribusi yang signifikan antara kemampuan numerik dengan hasil belajar matematika siswa sebesar 10,6%.

Kata kunci: hasil belajar matematika, kemampuan numerik, pendidikan matematika realistik

Abstract

This research aims to investigate the effect of realistic mathematic education towards mathematic learning result with numerical ability covariable on fifth grade students in cluster I Kubu. This research used *Posttest Only Control Group* design with 59 students were selected as the sample through random sampling technique. Data were collected using test and were analyzed using ANOVA, ANACOVA, and regression analysis. Research results show that: *First*, there was a difference in mathematic learning result between students who followed realistic mathematic education with those who followed conventional learning ($F=4.585$, $p < 0.05$). *Second*, after numerical ability was controlled, there was a difference in mathematic learning result of students who followed realistic mathematic education implementation and those who followed conventional learning ($F=46.239$, $p < 0.05$). *Third*, there was a contribution of numerical ability to student's mathematic learning result which was 10.6%.

Keywords: mathematic learning result, numerical ability, realistic mathematic education

PENDAHULUAN

Memasuki abad ke-21 pendidikan harus mampu mengarahkan siswa agar dapat hidup dalam situasi baru yang muncul dalam diri dan lingkungannya. Dengan kondisi seperti ini diperlukan kemampuan belajar bagaimana belajar (*learn how to learn*). Kemampuan tersebut dapat dicapai dengan empat pilar pendidikan. Pilar-pilar tersebut adalah *learning to how, learning to do, learning to be, learning to live together*. Dengan memperhatikan empat pilar pendidikan tersebut, dikembangkan kompetensi-kompetensi yang berguna bagi kehidupan siswa di masa depan. Kompetensi-kompetensi tersebut adalah kompetensi keagamaan, kompetensi akademik, kompetensi ekonomik, dan kompetensi sosial-pribadi (Jacques Delors, dkk, 1996)

Pendidikan merupakan tanggung jawab semua pihak terutama guru dan orang tua. Pendidikan merupakan suatu proses yang dipengaruhi oleh lingkungan kepada individu untuk menghasilkan perubahan-perubahan yang tetap dalam kebiasaan-kebiasaan, pemikiran, sikap dan tingkah lakunya. Berdasarkan hal tersebut pendidikan berfungsi sebagai bimbingan terhadap individu dalam upaya memenuhi kebutuhan dan keinginan yang sesuai dengan potensi yang dimiliki sehingga memperoleh kepuasan dalam seluruh aspek kehidupan pribadi dan sosialnya.

Pemerintah telah mengeluarkan berbagai kebijakan melalui peraturan perundang-undangan untuk meningkatkan mutu pendidikan diantaranya wajib belajar pendidikan dasar 9 tahun, penetapan anggaran 20% untuk pendidikan, manajemen berbasis sekolah, dana bantuan operasional sekolah, peningkatan mutu guru melalui diklat dan workshop, perubahan kurikulum serta menyediakan sarana dan prasarana pendidikan.

Sejak dilaksanakan wajib belajar pendidikan dasar 9 tahun, pendidikan SD tidak lagi menjalankan fungsi terminal melainkan fungsi transisional, artinya pendidikan di SD bukan lagi sebagai kondisi akhir dari pendidikan formal yang diharapkan melainkan sebagai fungsi antara. Oleh karena itu semua pihak

harus membantu siswa tamatan SD untuk melanjutkan pendidikan ke SMP atau yang sederajat. Sebagai konsekuensi perubahan fungsi tersebut, maka fungsi pendidikan SD yang sangat mendasar adalah fungsi edukatif dari pada fungsi pengajaran, dimana upaya bimbingan dan pembelajaran diorientasikan pada pembentukan landasan kepribadian yang kuat yang diwujudkan dengan modeling yang mampu memberikan contoh konkret dari keteladanan perilaku yang etis, normatif dan bertanggung jawab dalam berinteraksi dengan siswa.

Pembelajaran pada hakikatnya merupakan suatu proses komunikasi transaksional yang bersifat timbal balik, baik antara guru dengan siswa maupun antara siswa dengan siswa untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Komunikasi transaksional adalah bentuk komunikasi yang dapat diterima, dipahami, dan disepakati oleh pihak-pihak yang terkait dalam proses pembelajaran. Guru menempati posisi kunci dan strategis dalam menciptakan suasana belajar yang kondusif, aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan untuk mengarahkan siswa agar dapat mencapai tujuan pembelajaran secara optimal. Untuk itu guru harus mampu menempatkan dirinya sebagai diseminator, informator, transmitter, transformator, organizer, fasilitator, motivator dan evaluator bagi terciptanya proses pembelajaran yang dinamis dan inovatif. Pembelajaran pada hakekatnya merupakan proses sebab akibat. Guru sebagai pengajar merupakan penyebab utama terjadinya proses pembelajaran siswa, meskipun tidak semua perbuatan belajar siswa merupakan akibat dari guru yang mengajar. Oleh karena itu guru sebagai figur sentral harus mampu menetapkan strategi pembelajaran yang tepat sehingga mampu mendorong terjadinya perbuatan belajar siswa yang produktif, aktif, kreatif, dan efektif. Siswa sebagai peserta didik merupakan subjek utama dalam proses pembelajaran. Keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran banyak tergantung kepada kesiapan dan cara belajar yang dilakukan siswa. Cara belajar ini dapat dilakukan dalam bentuk kelompok (klasikal) maupun perorangan

(individual). Oleh karena itu guru dalam mengajar harus memperhatikan kesiapan, tingkat perkembangan/ kematangan dan cara belajar siswa. Tujuan pembelajaran merupakan rumusan perilaku yang telah ditetapkan sebelumnya agar tampak pada diri siswa sebagai akibat dari perbuatan belajar yang telah dilakukan. Menurut Bloom, dkk, tujuan pembelajaran dapat dipilah menjadi tujuan yang bersifat kognitif (pengetahuan), afektif (sikap), dan psikomotorik (ketrampilan). Derajat pencapaian tujuan pembelajaran ini merupakan indikator kualitas pencapaian tujuan dan hasil belajar siswa.

Keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran yang berupa hasil belajar banyak tergantung kepada kesiapan dan cara belajar yang dilakukan siswa. Guru sebagai perancang pembelajaran perlu memperhatikan perkembangan peserta didik cara mereka belajar. Kemampuan yang harus dimiliki guru dalam hal ini adalah kemampuan memahami karakteristik siswa, kemampuan memahami cara belajar siswa, kemampuan mengenal kemampuan awal siswa, kemampuan mengenal latar belakang keluarga dan masyarakat untuk menetapkan kebutuhan belajar siswa dalam konteks sosial budaya.

Permasalahan terbesar yang dihadapi peserta didik dewasa ini adalah mereka belum mampu menghubungkan antar apa yang mereka pelajari dan bagaimana pengetahuan itu akan digunakan. Hal ini disebabkan oleh cara mereka memperoleh informasi dan motivasi diri belum tersentuh oleh pendekatan pembelajaran yang benar-benar bisa membantu mereka. Para siswa kesulitan untuk memahami konsep-konsep matematika karena pendekatan pembelajaran yang digunakan oleh guru masih konvensional. Di sisi lain tentunya siswa tahu apa yang mereka pelajari saat ini akan sangat berguna bagi kehidupan mereka pada masa yang akan datang, yaitu saat mereka bermasyarakat maupun bekerja kelak. Oleh karena itu guru seharusnya menerapkan menciptakan pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan.

Kecerdasan matematika –logika adalah kemampuan menggunakan angka

secara efektif. Hal-hal yang termasuk dalam kemampuan ini adalah kepekaan terhadap logika, kausalitas, fungsi dan abstraksi. Proses yang menggunakan kecerdasan matematika logika adalah kategorisasi, klasifikasi, inferensi, generalisasi, kalkulasi, dan pengujian hipotesis. Kecerdasan/kemampuan matematika dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika.

Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan menunjukkan ada beberapa masalah yang mendasar yang dihadapi siswa dan guru dalam pembelajaran matematika yaitu ;

- 1) Hasil belajar siswa rendah
- 2) Senang mengejakan soal soal yang mudah saja.
- 3) enggan mengerjakan soal soal yang sulit.
- 4) tidak mengetahui isi buku matematika yang menjadi pegangan dalam belajarnya.
- 5) Materi pembelajaran belum melatih daya pikir/logika siswa.
- 6) kurang percaya diri dalam menyelesaikan persoalan matematika.
- 7) Materi pembelajaran belum realistik
- 8) Pembelajaran belum inovatif.
- 9) Waktu dalam kurikulum sangat terbatas

Mengacu pada uraian di atas, terdapat kesenjangan yang cukup besar antara harapan dan kenyataan dalam pembelajaran matematika. Hal ini menjadi permasalahan baik bagi guru maupun para ahli pendidikan mengingat peranan matematika yang sangat besar untuk meningkatkan daya nalar/logika, kemampuan berpikir kritis, sistematis dan kreatif.

Penekanan pada materi pembelajaran yang bermakna, relevan bermanfaat untuk meningkatkan motivasi dan menantang siswa. Kalau memori siswa memiliki kesempatan untuk mengenali ketrampilan atau konsep baru sebagai hal penting dan memiliki tujuan, maka akan menyerupai penghubungan gagasan baru dengan pengalaman sebelumnya. Pengertian siswa dipengaruhi oleh dan merupakan hasil bagaimana siswa menghubungkan materi pembelajaran dengan pengalaman-pengalaman masa lampau mereka. Bila mereka memiliki pengalaman yang terbatas sebelumnya, maka hal ini akan

membantu mereka menghubungkan makna ke pembelajaran baru yang lebih menantang.

Berdasarkan kenyataan diatas tersebut diperlukan pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar matematika yaitu penerapan pendidikan matematika realistik. Gravemeijer (dalam Tarigan 2006;5) menyatakan ada 5 tahap dalam penerapan pendidikan matematika realistik ;

1. Tahap penyelesaian masalah yaitu siswa menyelesaikan masalah sesuai kemampuannya, 2) Tahap penalaran yaitu siswa dilatih untuk bernalar dalam menyelesaikan permasalahan. 3) Tahap komunikasi adalah siswa diharapkan mengkomunikasikan jawabannya. Siswa juga berhak menyanggah pendapat temannya yang dianggap tidak sesuai dengan pendapatnya. 4) Tahap kepercayaan diri, siswa diharapkan mampu melatih kepercayaan diri dengan menyampaikan gagasannya. 5) Tahap representasi , siswa memperoleh kebebasan untuk memilih bentuk representasi yang diinginkan baik menggunakan benda kongkret, model atau lambang matematika untuk menyajikan proses penyelesaian masalah yang dilakukan. melalui hal tersebut siswa akan menemukan ide, konsep matematika melalui eksplorasi, elaborasi dan konfirmasi masalah-masalah kontekstual untuk merangsang daya pikir siswa.

Untuk mendukung penerapan pendidikan matematika realistik diperlukan kemampuan numerik dan motivasi siswa yang memadai. Pembelajaran matematika berkaitan dengan penggunaan operasi hitung yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Siswa yang memiliki kemampuan numerik yang tinggi akan memiliki kemampuan pemecahan masalah, mengklasifikasikan, mengkategorikan informasi, bekerja dengan konsep-konsep abstrak untuk mengetahui kausalitas masing-masing, dapat melakukan eksperimen terkontrol, ketertarikan akan peristiwa alam serta mampu melakukan perhitungan matematika yang kompleks. Tinggi

rendahnya kemampuan numerik siswa akan berpengaruh terhadap hasil belajar matematika.

Berdasarkan uraian di atas diperlukan pembuktian secara empiris melalui eksperimen mengenai pengaruh penerapan pendidikan matematika realistik terhadap hasil belajar matematika dengan kovariabel kemampuan numerik pada siswa kelas V Gugus I Kubu 2013/2014.

Tujuan penelitian ini adalah: (1) Untuk mendeskripsikan perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran pendekatan matematika realistik dan siswa yang mengikuti pembelajaran secara konvensional pada siswa kelas V gugus I Kubu Kecamatan Kubu. (2) Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran pendekatan matematika realistik dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional setelah kovariabel kemampuan numerik dikendalikan. (3) Untuk mengetahui kontribusi signifikan kemampuan numerik terhadap hasil belajar matematika siswa kelas V gugus I Kubu Kecamatan Kubu.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Eksperimen dilakukan pada kelompok belajar (kelas) yang sudah ada karena peneliti tidak mungkin mengubah struktur kelas yang sudah ada. Dengan demikian, penelitian ini dikategorikan sebagai eksperimen semu (*quasi eksperimen*).

Rancangan penelitian ini mengikuti desain penelitian eksperimen *post-test only control group design*. Kelompok eksperimen merupakan kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan matematika realistik, sedangkan kelompok control merupakan kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran konvensional. Penelitian ini juga mempertimbangkan variabel moderator kemampuan numerik siswa yang diduga berpengaruh terhadap variabel bebas dan variabel terikat.

Kelas dipilih sebagaimana adanya dan tidak dilakukan pengacakan individu. Rancangan ini biasa dilakukan pada kelompok yang terkumpul secara alami, dalam hal ini siswa mengumpul ke dalam kelas. Dengan rancangan seperti ini, memungkinkan untuk tidak melakukan pengacakan dalam penempatan kelompok. Keunggulan penggunaan desain ini adalah penggunaan kelompok (kelas) yang utuh sehingga subjek penelitian tidak begitu menyadari eksperimen yang dilaksanakan.

Agar prestasi siswa pada pelajaran matematika dan kemampuan numerik siswa sebagai hasil dari perlakuan eksperimen dan hasil eksperimen dapat digeneralisasikan pada kondisi yang sama di luar kelompok perlakuan, maka perlu dilakukan pengontrolan validitas internal.

Penelitian ini dilaksanakan di SD Gugus I Kubu. Populasi penelitian meliputi seluruh siswa kelas V yang ada di 7 SD Gugus I Kubu, pada semester ganjil Tahun Pelajaran 2014/2015. Siswa kelas V SD Gugus I Kubu, terdiri atas tujuh kelas. Sebaran siswa pada setiap kelas dilakukan secara merata yaitu terdiri atas siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah yang di lihat dari nilai tes akhir semester genap tahun pelajaran sebelumnya yang diselenggarakan oleh masing-masing SD di Gugus I Kubu.

Mengingat kelas yang ada sudah merupakan kelas yang permanen, maka pemilihan sampel dalam penelitian ini dilakukan tanpa mengacaukan individu, hal ini dilakukan karena sulitnya merubah kelas yang sudah terbentuk. Kelas dipilih sebagaimana telah terbentuk tanpa campur tangan peneliti dan tidak dilakukannya pengacakan individu kemungkinan pengaruh-pengaruh dari keadaan subjek mengetahui dirinya dilibatkan dalam eksperimen dapat dikurangi sehingga penelitian ini benar-benar menggambarkan pengaruh perlakuan yang diberikan.

Dalam penelitian ini sampel dipilih dengan menggunakan teknik *random sampling* dengan undian dan yang diacak adalah kelasnya. Berdasarkan jumlah populasi yang ada, maka sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah dua

kelas dari 3 sekolah yang ada. Kemudian dari dua kelas tersebut akan dipilih, satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol.

Berkeenaan dengan teknik *group random sampling* yang telah dikemukakan, sebelum pengambilan dua kelas secara acak, terlebih dahulu dilakukan uji kesetaraan. Data rerata hasil tes ulangan kenaikan kelas semester 2 tahun pelajaran 2013/2014 kesetaraan kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut dilakukan analisis dengan uji beda rerata antar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data dianalisis dengan uji beda (uji t) *polled varian*, uji-t dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan skor rerata hasil tes materi Matematika antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol, disamping itu untuk meyakinkan bahwa kelas yang dijadikan sampel penelitian merupakan kelas yang setara.

Uji kesetaraan yang dilakukan menggunakan bantuan *SPSS 17.00 for windows* dengan signifikansi 5%. Jika angka signifikansi hitung kurang dari 0,05 maka kelas tersebut tidak setara. Sedangkan jika angka signifikansi hitung lebih besar dari 0,05 maka kelas tersebut setara. Berdasarkan uji kesetaraan yang telah dilakukan maka data secara keseluruhan semua siswa kelas V di gugus I Kubu memiliki kemampuan yang setara. Setelah itu dilakukan pengundian dan didapatkan SD 1 Kubu sebagai kelas eksperimen dan SD 2 kubu sebagai kelas kontrol.

Berdasarkan judul penelitian yakni Pengaruh Penerapan Pendidikan Matematika Realistik Terhadap Hasil belajar Matematika Dengan Kovariabel Kemampuan Numerik Siswa Kelas V SD Negeri 1 Kubu terdapat 3 jenis variabel yaitu ; 1) Variabel bebas. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah pendidikan matematika realistik dan pembelajaran konvensional. Pendidikan matematika realistik digunakan pada kelompok eksperimen sedangkan pembelajaran konvensional digunakan pada kelompok kontrol. 2) Variabel terikat. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran pendidikan

metematika realistik dan pembelajaran konvensional. 3) Variabel moderator. Variabel moderator adalah variabel yang dapat memperkuat dan memperlemah hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Variabel moderator dalam penelitian ini adalah kemampuan numerik.

Data dalam penelitian ini terdiri atas data mengenai kemampuan numerik siswa dan hasil belajar matematika siswa. Berdasarkan jenis data tersebut, maka data dalam penelitian ini dikumpulkan dengan menggunakan metode tes. Untuk mengumpulkan data mengenai kemampuan numerik digunakan tes kemampuan numerik. Sedangkan data mengenai hasil belajar matematika siswa dikumpulkan dengan tes hasil belajar matematika.

Instrumen-instrumen yang disusun sebelum digunakan untuk mengambil data penelitian terlebih dahulu diuji coba. Instrumen dibuat berdasarkan kisi-kisi. Instrumen yang dibuat kemudian dikonsultasikan dengan ahli. Selanjutnya instrumen tersebut diuji validitasnya. Uji validitas isi ditentukan oleh Gregory (2000). Mekanisme perhitungan validitas tersebut adalah sebagai berikut: 1) pakar menilai setiap instrumen; 2) penilaian dikelompokkan menjadi kurang relevan dan sangat relevan; (3) hasil penilaian pakar ditabulasi dalam bentuk matrik; (4) melakukan tabulasi silang antara dua pakar; (5) menghitung validitas isi. Pengukuran validitas instrumen tiap butir dalam penelitian ini, digunakan analisis item, yaitu dengan mengkorelasikan skor tiap butir dengan skor total yang merupakan jumlah skor tiap butir soal. Penentuan validitas butir soal yang berbentuk politomi digunakan rumus *korelasi product moment*. Kriteria yang digunakan adalah dengan membandingkan harga r_{xy} dengan harga tabel kritik r *product moment*. Apabila r_{xy} lebih besar dari pada r_{xy} tabel (pada taraf signifikansi 5 %), maka butir tes dikatakan valid begitu pula sebaliknya. Untuk menghitung validitas butir digunakan *program excel*. Untuk menghitung validitas butir tes yang bersifat dikotomi menggunakan formula korelasi *Point Biserial*, nilai r_{pbi} ini kemudian

dibandingkan dengan nilai r_{tabel} . Jika $r_{pbi} > r_{tabel}$ maka butir tersebut valid dan jika sebaliknya berarti tidak valid. Uji reliabilitas instrumen dilakukan secara internal konsistensi yakni mencoba instrumen sekali saja kemudian butir yang telah dinyatakan valid berdasarkan uji validitas dengan *Alpha Cronbach*. Reliabilitas instrumen yang berbentuk angket dan *rating scale* diuji dengan rumus *Alpha Cronbach* (Koyan, 2011:135). Untuk tes pilihan ganda dengan skor 0-1, maka untuk mencari reliabilitasnya dapat digunakan rumus KR-20 (Koyan, 2011:133).

Daya beda tes adalah kemampuan tes untuk membedakan antara siswa yang pandai dan kurang pandai, artinya jika tes tersebut diberikan kepada siswa yang tergolong pandai akan lebih banyak dapat dijawab dengan benar, sedangkan jika diberikan kepada siswa yang tergolong kurang pandai akan lebih banyak dijawab salah (Koyan, 2011:140).

Sebelum menentukan daya beda tes terlebih dahulu ditentukan kelompok atas dan kelompok bawah. Cara penentuan kelompok pada penelitian ini menggunakan 27% kelompok atas dan 27% kelompok bawah (Dantes, 2012:109). Untuk mengetahui daya beda suatu tes dalam bentuk pilihan ganda dengan skor 0-1 digunakan indeks Johnson. Perhitungan indeks Johnson didasarkan pada pengambilan 27% golongan atas (yang mendapat skor tertinggi) dan 27% golongan bawah (yang mendapat skor terendah). Jika "D" negatif, soal tersebut sangat buruk dan harus dibuang. Tes yang baik apabila memiliki D antara 0,15-0,20 atau lebih (Koyan, 2011:141).

Berkualitas atau tidaknya butir tes hasil belajar dapat dilihat dari tingkat kesukaran atau taraf kesulitan yang dimiliki oleh masing-masing butir tes tersebut. Butir tes dikatakan baik apabila butir soal tidak terlalu sukar dan juga tidak terlalu mudah sehingga tes benar-benar menggambarkan kemampuan siswa tersebut. Karena rubrik penilaian digunakan berskala 0-1, maka tingkat kesukaran butir tes hasil belajar IPS menggunakan indeks kesukaran rata-rata. Indeks kesukaran rata-rata digunakan

sebagai alat untuk menentukan kesukaran butir tes. Indeks kesukaran rata-rata ini dapat dihitung dengan jalan menentukan perbandingan antara jumlah subjek yang menjawab benar pada satu butir tes dan jumlah seluruh subjek yang menjawab butir tes itu (Dantes, 2012:104).

Pendeskripsian data hasil belajar matematika dan kemampuan numerik siswa berdasarkan tendensi data, meliputi mean, median, modus, standar deviasi, varians, rentangan, skor maksimum, dan skor minimum. Sebaran data hasil belajar matematika dan kemampuan numerik siswa disajikan dalam bentuk tabel dan gambar diagram untuk masing-masing model pembelajaran.

Kualifikasi data hasil belajar matematika dan kemampuan numerik siswa, juga menggunakan analisis univariat. Analisis ini didasarkan pada skor rerata ideal (M_i) dan simpangan baku ideal (SD_i).

Untuk analisis kovarian diperlukan beberapa persyaratan analisis adalah uji normalitas sebaran data, uji homogenitas varians, dan uji linieritas.

Pengujian normalitas dilakukan untuk meyakinkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, sehingga uji hipotesis dapat dilakukan. Uji normalitas data dilakukan pada empat kelompok data.

Kelompok pertama adalah hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran realistik pada mata pelajaran matematika kelompok kedua adalah kemampuan numerik siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran realistik, kelompok ketiga data hasil belajar matematika siswa pada pelajaran matematika yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional, dan kelompok keempat data kemampuan numerik siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional.

Uji normalitas pada keempat kelompok data menggunakan SPSS-PC 17 for Windows uji statistik Kolmogorov-smirnov pada signifikansi 0,05. Uji ini dilakukan terhadap data postes, perubahan skor postes terhadap

kelompok eksperimen dan kelompok control.

Uji homogenitas varians antar kelompok digunakan untuk meyakinkan bahwa perbedaan yang terjadi pada uji hipotesis benar-benar berasal dari perbedaan antara kelompok, bukan terjadi akibat dari perbedaan yang terjadi di dalam kelompok (Candiasa, 2010). Uji homogenitas varians antar kelompok juga dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama.

Uji homogenitas varians antar kelompok menggunakan Levene's test of Equality of Error Variance (Candiasa, 2010). Uji ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan bantuan SPSS-PC 17 for Windows. Kriteria pengujian: data memiliki varians yang sama (homogen) jika angka signifikansi yang diperoleh lebih besar dari 0,05 dan dalam hal lain varians sampel tidak sama (tidak homogen).

Pengujian linieritas dimaksudkan untuk mengetahui linieritas hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Selain itu, uji linieritas juga diharapkan dapat mengukur taraf signifikansi penyimpangan dari linieritas hubungan tersebut. Apabila penyimpangan yang ditemukan tidak signifikan, maka hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat adalah linear.

Uji ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan bantuan SPSS-PC 17 for Windows pada taraf signifikansi 5% dengan kriteria pengujian sebagai berikut.

- (1) Untuk pengujian keberartian garis regresi nilai F_{hitung} (regresi) dibandingkan dengan F_{tabel} . Bila $F_{hitung}(regresi) > F_{tabel}$ maka garis regresi berarti (signifikan)
- (2) Untuk pengujian kelinieran garis regresi nilai F_{hitung} (tuna cocok) dibandingkan dengan F_{tabel} . Bila $F_{hitung}(tunacocok) < F_{tabel}$ maka garis regresi berarti (signifikan).

Analisis statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah menggunakan anava, anakova satu jalur, serta analisis regresi dengan bantuan SPSS 17.00 for windows.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Analisis deskriptif tentang hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik menunjukkan bahwa rata-rata skor hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik adalah 78,67 lebih besar dari rata-rata hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional yaitu sebesar 73,79. Begitupula dengan rata-rata skor kemampuan numerik siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik yaitu sebesar 74,58 lebih besar dari rata-rata kemampuan numerik siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional yaitu sebesar 73,62. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik lebih baik daripada hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran Konvensional.

Hasil uji hipotesis *pertama* telah berhasil menolak hipotesis nol yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar Matematika siswa antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan Matematika realistik dan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan belajar konvensional dengan skor $F_{hitung} = 4,585$, dan $p < 0,05$. Dari rata-rata skor hasil belajar Matematika siswa yang mengikuti pelajaran matematika realistik = 78,67 dan rata-rata skor hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pelajaran dengan pendekatan pembelajaran konvensional = 73,79. Sehingga secara keseluruhan, hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pelajaran matematika realistik lebih tinggi daripada pendekatan pembelajaran konvensional. Dari hasil uji hipotesis tersebut mengisyaratkan bahwa Matematika realistik lebih unggul dalam meningkatkan hasil belajar matematika daripada pendekatan pembelajaran konvensional. Pendekatan Matematika

Realistik (PMR) adalah suatu pendekatan pembelajaran matematika yang memiliki karakteristik: menggunakan masalah kontekstual, menggunakan pendekatan, menggunakan kontribusi siswa, terjadinya interaksi dalam proses pembelajaran, menggunakan berbagai teori belajar yang relevan, saling terkait, dan terintegrasi dengan topik pembelajaran lainnya.

Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan Ni Pt. Adistia Kumbara Ary Santi (2014) dengan judul penelitian "Pengaruh Implementasi Pendidikan Matematika Realistik Terhadap Hasil Belajar Dengan Kovariabel Aktivitas Belajar dan Kemampuan Numerik Pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar 1, 2, 5 Banyuasri, Kecamatan Buleleng, Kabupaten Buleleng". Hasil penelitian menunjukkan bahwa: pertama, terdapat perbedaan secara signifikan terhadap hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran dengan PMR dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional; kedua, dengan pengendalian aktivitas belajar, terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan PMR dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional; ketiga, dengan pengendalian kemampuan numerik, terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran dengan PMR dengan yang mengikuti pembelajaran konvensional; keempat, dengan pengendalian aktivitas belajar dan kemampuan numerik, terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan PMR dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional; kelima, terdapat kontribusi aktivitas belajar terhadap hasil belajar matematika; keenam, terdapat kontribusi kemampuan numerik terhadap hasil belajar matematika; ketujuh, terdapat kontribusi aktivitas belajar dan kemampuan numerik terhadap hasil belajar matematika.

Secara prinsip pendekatan matematika realistik merupakan gabungan pendekatan konstruktivisme dan kontekstual dalam arti memberi kesempatan kepada siswa untuk membentuk (mengkonstruksi) sendiri

pemahaman mereka tentang ide dan konsep matematika, melalui penyelesaian masalah dunia nyata (kontekstual).

Konstruktivisme adalah suatu pendekatan belajar menurut teori belajar Piaget. Struktur kognitif seseorang berkembang melalui dua cara, yaitu asimilasi dan akomodasi, sebagai hasil interaksinya dengan lingkungan. Asimilasi adalah proses memasukkan pengalaman baru secara langsung ke dalam kotak informasi yang sudah ada. Ini terjadi bila pengalaman baru itu sama dengan isi kotak informasi yang tersimpan dalam struktur kognitif seseorang. Akomodasi adalah proses memasukkan pengalaman baru secara tidak langsung ke dalam kotak informasi yang sudah ada. Ini terjadi bila pengalaman baru tidak sesuai dengan informasi yang sudah ada, dalam hal ini informasi yang sudah tersimpan dalam struktur kognitif seseorang akan mengalami modifikasi.

Mengacu pada temuan dan hasil penelitian yang terdahulu, terbukti bahwa pendekatan matematika realistik lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Pendekatan pembelajaran yang dapat memfasilitasi antara dunia anak dengan karakteristik matematika adalah pendekatan matematika realistik. Sadra (2009) menyatakan bahwa gambaran umum dari pendekatan matematika realistik yaitu siswa tidak lagi diberikan penjelasan materi secara lengkap oleh guru, melainkan hanya diarahkan pada pemahaman materi berdasarkan pengalaman mereka memecahkan masalah. Guru tidak lagi memaksakan siswa untuk mengikuti cara berpikir yang dimilikinya, tetapi harus memberi kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan cara berpikir mereka sesuai dengan potensinya, dan guru hanya berperan membantu serta mengarahkan cara berpikir siswa untuk memahami konsep melalui pertanyaan arahan (bukan memberikan secara langsung).

Mengacu pada hal tersebut, maka terdapat perbedaan pembelajaran matematika realistik dengan pembelajaran secara konvensional. Proses pembelajaran matematika dengan pendekatan matematika realistik lebih

menekankan pada keaktifan siswa dalam mencari dan menemukan suatu ide dan konsep matematika melalui eksplorasi masalah nyata, sedangkan pada pembelajaran konvensional siswa lebih pasif karena siswa terbiasa menerima apa saja yang diberikan oleh guru tanpa harus berusaha menemukan sendiri konsep-konsep yang sedang dipelajari, sehingga kegiatan pembelajaran menjadi kurang bermakna.

Berdasarkan uraian di atas, maka dugaan yang menyatakan bahwa hasil belajar Matematika pada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan Matematika realistik lebih baik dari pada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran konvensional terbukti dalam penelitian ini.

Kedua, setelah kovariabel kemampuan numerik dikendalikan, terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang mengikuti pendekatan matematika realistik dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional.

Hasil uji hipotesis kedua telah berhasil menolak hipotesis nol yang menyatakan setelah kovariabel kemampuan numerik dikendalikan, tidak terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang mengikuti pendekatan matematika realistik dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Hal ini tampak dengan melihat harga F_{hitung} sebesar $46,239 > F_{tabel} = 4,00$ nilai signifikansi lebih kecil daripada $0,05$ yaitu sebesar $0,000$. Hal ini berarti hipotesis nol (H_0) di tolak dan hipotesis 1 (H_1) yang menyatakan bahwa "setelah kovariabel kemampuan numerik dikendalikan, terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang mengikuti pendekatan matematika realistik dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional", *diterima*.

Hasil ini sekaligus membuktikan bahwa hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik memang lebih baik dari siswa yang belajar dengan model konvensional sekalipun ditinjau dari kemampuan numeriknya.

Temuan dalam penelitian ini juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sumarnaya (2011) yang meneliti tentang Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Kontekstual Ditinjau dari Kemampuan Numerik terhadap Hasil belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Dawan Tahun pelajaran 2010/2011. Hasil penelitian Sumarnaya menunjukkan bahwa rerata yang dicapai pada kelompok eksperimen yang memiliki kemampuan numerik tinggi 23,04, yang memiliki kemampuan numerik rendah 15,39. Sedangkan, pada kelompok kontrol yang memiliki kemampuan numerik tinggi sebesar 19,78 dan numerik rendah sebesar 20,57. Hasil varians menunjukkan adanya pengaruh interaksi pendekatan pembelajaran dengan kemampuan numerik terhadap hasil belajar matematika.

Berdasarkan hasil analisis data dan hasil penelitian yang terdahulu, terbukti bahwa terdapat pengaruh interaksi antara pendekatan pembelajaran dan kemampuan numerik terhadap hasil belajar matematika.

Hasil belajar matematika dipengaruhi oleh banyak faktor, baik faktor internal maupun faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari dalam diri individu, salah satunya adalah kemampuan siswa. Faktor kemampuan siswa besar sekali pengaruhnya terhadap hasil belajar yang dicapai. Seperti yang diungkapkan Clark (dalam Sudjana, 2005: 39) bahwa hasil belajar siswa di sekolah 70% dipengaruhi oleh kemampuan siswa dan 30% dipengaruhi oleh lingkungan.

Terkait dengan hasil belajar matematika, maka kemampuan yang perlu dipertimbangkan adalah kemampuan numerik. Kemampuan numerik siswa perlu diperhatikan mengingat pelajaran matematika berkaitan dengan pengerjaan operasi hitung, baik itu pengurangan, penjumlahan, perkalian, maupun pembagian.

Individu yang memiliki kemampuan numerik tinggi akan memiliki kemampuan pemecahan masalah, mengklasifikasikan dan mengkategorikan informasi, bekerja dengan konsep-konsep abstrak untuk

mengetahui hubungan masing-masing, melakukan eksperimen terkontrol, ketertarikan akan peristiwa alam, serta melakukan perhitungan matematika yang kompleks. Dengan adanya kemampuan numerik tinggi, memungkinkan siswa untuk berprestasi dalam bidang matematika. Sedangkan siswa yang memiliki kemampuan numerik rendah akan memiliki kepercayaan diri yang rendah terhadap kemampuannya dalam menyelesaikan tugas-tugasnya.

Mengacu pada uraian di atas, sebagai upaya meningkatkan hasil belajar matematika siswa, baik yang memiliki kemampuan numerik tinggi maupun rendah perlu didukung dengan memilih pendekatan pembelajaran yang tepat agar sesuai dengan karakteristik dan kemampuan siswa.

Dengan tepatnya pemilihan pendekatan pembelajaran yang memperhatikan bakat numerik siswa, maka hasil belajar matematika siswa akan meningkat. Dari uraian diatas, maka dugaan yang menyatakan bahwa terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan bakat numerik terhadap hasil belajar Matematika siswa terbukti dalam penelitian ini.

Ketiga, terdapat kontribusi kemampuan numerik terhadap hasil belajar matematika siswa. Kemampuan numerik dalam penelitian ini memberikan kontribusi positif terhadap hasil belajar siswa, walaupun tetap dipengaruhi oleh factor-faktor yang lainnya seperti keadaan siswa saat pelaksanaan tes dan model pembelajaran yang digunakan guru. Kontribusi kovariabel kemampuan numerik terhadap hasil belajar matematika siswa, ditunjukkan dengan melihat harga r_{hitung} sebesar 0,348 yang lebih besar dari pada r table (0,215). Keselarasan r^2 sebesar 0,106 yang berarti 10,6 % perubahan pada hasil belajar matematika dapat diterangkan oleh kemampuan numerik. Dengan demikian, kemampuan numerik memang berkontribusi positif terhadap hasil belajar matematika siswa. Temuan ini juga didukung oleh penelitian Turgut dan Yilmaz tahun 2012 yang berjudul *Relationships Among Preservice Primary Mathematics Teachers' Gender, Academic Success*

And Spatial Ability” yang termuat dalam *International Journal of Instruction July 2012 Vol.5, No.2*. Variabel dalam penelitian tersebut adalah kemampuan numerik, jenis kelamin dan prestasi matematika. Data dianalisis dengan statistik deskriptif menggunakan To Mann-Whitney U test dan Pearson Product Moment Correlation Coefficient berbantuan SPSS 13.0 program. Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan antara jenis kelamin dan kemampuan numerik terhadap prestasi matematika. Dalam penelitian mereka, disimpulkan bahwa kemampuan numerik memiliki hubungan positif terhadap prestasi matematika.

Perbedaan hasil belajar pada setiap siswa dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah kesesuaian antara kondisi siswa dalam hal ini adalah kemampuan numerik siswa dengan pendekatan pembelajaran yang diterapkan oleh guru. Perbedaan kemampuan numerik yang ada pada diri siswa berpengaruh terhadap cara belajarnya. Apabila pendekatan pembelajaran yang diterapkan tidak sesuai dengan kemampuan siswa, maka prestasi belajarnya pun menjadi rendah, begitu pula sebaliknya.

Siswa yang memiliki kemampuan numerik tinggi memiliki ciri-ciri (1) yakin akan kemampuan untuk mengatasi masalah, (2) merasa setaraf dengan orang lain, (3) lebih mudah dan cepat dalam mengambil perhitungan-perhitungan berupa angka, (4) mampu memperbaiki dirinya dan berusaha untuk mengubahnya, dan (5) mempunyai tingkat penguasaan lebih tinggi (dalam Sumarnaya, 2010).

Berdasarkan ciri-ciri yang dimiliki oleh siswa yang memiliki kemampuan numerik tinggi, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang dapat merangsang pola pikir siswa dalam menemukan dan menggali suatu konsep matematika melalui kegiatan belajar yang menarik dan menantang.

Pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan hal tersebut adalah pendekatan matematika realistik. Dalam pendekatan matematika realistik, siswa dipandang sebagai individu yang memiliki

pengetahuan dan pengalaman sebagai interaksinya dengan lingkungan. Siswa dapat mengkonstruksi kembali temuan-temuan dalam bidang matematika melalui eksplorasi berbagai masalah, baik masalah kehidupan sehari-hari maupun masalah matematika.

Dengan melihat esensi dari Matematika realistik dan pendekatan pembelajaran konvensional dan dihubungkan dengan ciri-ciri siswa yang memiliki bakat numerik tinggi tampaknya Matematika realistik lebih cocok bagi siswa yang memiliki bakat numerik tinggi. Dengan demikian, pada siswa yang memiliki bakat numerik tinggi, hasil belajar Matematika siswa yang mengikuti pelajaran Matematika realistik lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pelajaran dengan pendekatan pembelajaran konvensional yang telah terbukti dalam penelitian ini.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa pendekatan matematika realistik lebih unggul daripada model pembelajaran konvensional yang diterapkan pada materi geometri. Ditinjau dari kemampuan numerik siswa, ternyata kemampuan numerik mempunyai pengaruh positif terhadap hasil belajar matematika siswa.

PENUTUP

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dan pembahasan, dapat ditarik simpulan sebagai berikut.

Pertama, terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang mengikuti pendekatan matematika realistik dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pendekatan matematika realistik lebih tinggi dari pada hasil belajar siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Kualifikasi hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pendekatan matematika realistik berada pada katagori sangat tinggi, sedangkan hasil belajar siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional berapada pada katagori tinggi.

Kedua, terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang mengikuti pendekatan matematika realistik dengan siswa yang mengikuti

model pembelajaran konvensional setelah kovariabel kemampuan spasial dikendalikan.

Ketiga, terdapat kontribusi kemampuan spasial terhadap hasil belajar matematika siswa.

Berdasarkan temuan-temuan di atas dapat disimpulkan bahwa implementasi pendekatan matematika realistik berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa baik sebelum maupun setelah dikendalikan.

DAFTAR RUJUKAN

Depdiknas, 2004. Petunjuk Teknis Mata Pelajaran Matematika. Jakarta: Direktorat Pendidikan Dasar dan Menengah.

Depdiknas, 2004. Model model Pembelajaran Matematika dan Sain. Jakarta: Direktorat Pendidikan Dasar dan Menengah.

Aisyah, N. Dkk. 2007. Pengembangan Pembelajaran Matematika SD. Jakarta; Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.

Dimiyati dan Mudjiono, 2002. Belajar dan Pembelajaran. Jakarta: PT Rineka karya.

Suparlan, dkk, 2008. Pembelajaran Aktif Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan. Bandung;

Asep Herry Hernawan, dk, 2007. Pengembangan Kurikulum dan pembelajaran. Jakarta: Universitas Terbuka.

Ary Santi, Ni Pt, Adistia Kumbara (2014). Pengaruh Implementasi Pendidikan Matematika Realistik Terhadap Hasil Belajar Dengan Kovariabel Aktivitas Belajar dan Kemampuan Numerik Pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar 1, 2, 5 Banyuasri, Kecamatan Buleleng, Kabupaten Buleleng. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan Dasar* (Volume 4 Tahun 2014)

Candiasa, Made. 2010. *Statistik Multivariat Disertai Petunjuk dengan SPSS*. Singaraja: Program

Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha.

Dantes, Nyoman. 2012. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Andi.

Gregory, Robert J. 2000. *Psychological Testing History, Principles, and Application*. Singapore: Allyn & Bacon Inc.

Koyan, I Wayan. 2011. *Asesmen dalam Pendidikan*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha Press.

Sumarnaya, I Nengah. 2010. *Pengaruh Pendekatan Pembelajaran kontekstual ditinjau dai Kemampuan Numerik terhadap Prestasi Belajar matematika siswa Kelas VIII SMP Negeri I Dawan Tahun Pelajaran 2010/2011*. Tesis_(tidak diterbitkan) Program Pasca Sarjana, Universitas Pendidikan Ganesha.