

**EKSPERIMENTASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA HUMANISTIK BERBASIS  
KONSTRUKTIVISTIK MENGGUNAKAN ICT DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL SISWA**

Lukman Harun

Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang

Lukmanharun@upgrismg.ac.id

**ABSTRAK.** Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIISMP Negeri 15 Semarang Tahun Pelajaran 2013/2014. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *random sampling*. Sebagai prasyarat penelitian kedua kelompok dalam keadaan seimbang dan uji keseimbangan dengan uji t. Teknik analisis datanya menggunakan analisis variansi dua jalan  $2 \times 3$  dengan sel tak sama dengan taraf signifikansi 5%. Pengujian prasyarat analisis dilakukan dengan metode Lilliefors untuk uji normalitas dan metode Bartlett untuk uji homogenitas. Dari hasil analisis disimpulkan bahwa: (1) prestasi belajar matematika lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional pada materi pecahan, (2) Prestasi belajar matematika siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi lebih baik daripada kemampuan awal sedang dan rendah serta prestasi belajar matematika siswa yang memiliki kemampuan awal sedang lebih baik daripada kemampuan awal rendah pada materi pecahan, (3.a) Siswa dengan kemampuan awal tinggi dan rendah mempunyai prestasi yang lebih baik daripada pembelajaran konvensional, sedangkan siswa dengan kemampuan awal sedang mempunyai prestasi yang sama pada dua pembelajaran, (3.b) Pada dua pembelajaran, siswa dengan kemampuan awal tinggi mempunyai prestasi belajar matematika lebih baik dibandingkan siswa dengan kemampuan awal sedang dan rendah, siswa dengan kemampuan awal sedang mempunyai prestasi belajar matematika lebih baik dibandingkan siswa dengan kemampuan awal rendah.

Kata Kunci: *Humanistik; konstruktivistik; kemampuan awal*

## 1. PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan dan teknologi dari waktu ke waktu semakin berkembang dengan pesat dan canggih, arus globalisasi yang semakin hebat juga turut berperan perkembangan itu. Hal tersebut memunculkan adanya persaingan dalam berbagai bidang kehidupan, diantaranya adalah bidang pendidikan. Untuk mencapai keberhasilan pendidikan, guru dan siswa memegang peranan yang sangat penting dalam kegiatan belajar mengajar. Di dalam mengajar pasti ada subjek yang belajar. Guru mempunyai tugas dan tanggung jawab yang luas. Selain sebagai pengajar, Guru juga dituntut berlaku sebagai pembimbing dan pendidik.

Penerapan pendekatan humanistik bertujuan untuk mengembangkan *self-direction* yang positif (berkarakter) dan kebebasan (kemandirian) pada diri peserta didik Arsury [1]. Vygotsky (dalam Hidayat [4] ) menyatakan bahwa konstruktivisme memberikan kebebasan peserta didik untuk membangun pengetahuan secara aktif melalui pengorganisasian pengalaman dalam interaksi dengan lingkungannya. Kemampuan peserta didik mengkonstruksi pengetahuan yang baru dipengaruhi media pembelajaran yang digunakan. Kaino [5] menjelaskan pengembangan program *ICT* umumnya telah direkomendasikan untuk konseptualisasi matematika. Bahbahani [2] mengatakan bahwa penggunaan variasi konstruktivis dalam pembelajaran mempengaruhi prestasi, motivasi dan aktualisasi diri peserta didik. Melalui pembelajaran konstruktivis, peserta didik ditempa lebih keras sehingga mampu memahami teori dan latihan serta dapat mengaplikasikan teori dan latihan tersebut dalam dunia nyata di sekolah.

Masih rendahnya prestasi belajar siswa adalah salah satu masalah dalam pengajaran matematika. Kurang tepatnya pemilihan model pembelajaran yang digunakan guru dalam menyampaikan suatu pokok bahasan mungkin menjadi penyebab rendahnya prestasi belajar siswa. Selain itu belum digunakannya fasilitas belajar dalam setiap kegiatan belajar mengajar kemungkinan dapat mempengaruhi prestasi belajar matematika siswa. Rendahnya hasil belajar matematika siswa juga sering dikaitkan dengan asal sekolah dasar yang sangat beragam. Artinya dapat diduga bahwa kemampuan awal siswa tinggi, kemampuan awal sedang dan kemampuan awal rendah dapat mempengaruhi hasil prestasi belajar matematika. Kemampuan awal siswa memiliki peranan yang sangat penting dalam belajar matematika, karena terdapat keterkaitan antara materi yang satu dengan materi yang lainnya. Sehingga cepat lambatnya siswa dalam menguasai materi dipengaruhi oleh tingkat kemampuan awal. Siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi dan sedang mungkin tidak mengalami kesulitan dalam memahami materi sehingga memiliki prestasi belajar matematika yang lebih baik. Tetapi bagi siswa yang memiliki kemampuan awal rendah mungkin mengalami banyak kesulitan dalam memahami materi sehingga mengakibatkan rendahnya prestasi belajar matematika siswa. Oleh karena itu, dengan pembelajaran

matematika humanistik berbasis konstruktivistik menggunakan ICT diharapkan siswa menemukan banyak hal yang menarik dalam mempelajari matematika, sehingga bisa meningkatkan prestasi belajar matematika.

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

- a. Apakah pembelajaran matematika humanistik berbasis konstruktivistik menggunakan ICT lebih baik daripada pembelajaran konvensional?
- b. Apakah siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi mempunyai prestasi belajar matematika lebih baik daripada siswa dengan kemampuan awal sedang dan rendah serta apakah siswa yang memiliki kemampuan awal sedang mempunyai prestasi belajar matematika lebih baik daripada siswa yang memiliki kemampuan awal rendah?
- c. Apakah perbedaan pembelajaran matematika humanistik berbasis konstruktivistik menggunakan ICT dan pembelajaran konvensional tergantung kepada kemampuan awal dan apakah ada perbedaan prestasi belajar antara siswa dengan kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah pada tiap pendekatan pembelajaran?

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu. Karena pada pelaksanaan penelitian ini peneliti tidak mungkin mengontrol semua variabel. Budiyo [3] mengemukakan bahwa "Tujuan penelitian eksperimen semu adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan atau memanipulasi semua variabel yang relevan". Menurut Suharsimi Arikunto [7] "Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian". Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIISMP Negeri 15 Semarang Tahun Pelajaran 2013/2014.

Menurut Suharsimi Arikunto [7] "Sampel adalah sebagai atau wakil dari populasi yang akan diteliti". Dalam penelitian, tidak perlu untuk meneliti semua subyek dalam populasi, karena selain membutuhkan biaya yang besar juga memerlukan waktu yang lama. Untuk itu dengan mengambil sebagian subyek suatu populasi atau sering disebut dengan teknik pengambilan sampel diharapkan hasil penelitian yang diperoleh dapat menggambarkan populasi yang bersangkutan.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *Random Sampling*, dimana populasi siswa kelas VIISMP Negeri 15 Semarang terdiri dari 8 kelas, secara acak dipilih 1 kelas sebagai kelompok eksperimen dan 1 kelas sebagai kelompok kontrol. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel bebas, yaitu model pembelajaran dan kemampuan awal siswa

pada mata pelajaran matematika serta satu variabel terikat yaitu prestasi belajar matematika siswa. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini ada dua cara, yaitu metode dokumentasi dan tes.

Uji keseimbangan digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan matematika antara kelas dengan pembelajaran matematika humanistik berbasis konstruktivistik menggunakan ICT dengan kelas konvensional, uji keseimbangan ini dilakukan sebelum eksperimen dilaksanakan. Uji keseimbangan dengan menggunakan data nilai ulangan siswa kelas VII mata pelajaran matematika pada materi bilangan bulat. Uji keseimbangan dilakukan dengan metode uji beda mean  $t$ .

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis variansi dua jalan sel tak sama. Sebelum melakukan analisis akan dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Tujuan melaksanakan analisis variansi dua jalan ini adalah untuk menguji perbedaan efek baris, kolom dan kombinasi efek baris dan kolom terhadap variabel terikat. Analisis variansi dua jalan yang digunakan adalah analisis variansi dengan sel tak sama. Jika hasil analisis variansi menunjukkan hipotesis nolnya ditolak, maka dilakukan uji komparasi ganda dengan menggunakan uji Scheffe' karena metode tersebut akan menghasilkan beda rerata dengan tingkat signifikansi yang kecil.

### 3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil perhitungan uji keseimbangan yang menggunakan uji  $t$  diperoleh nilai  $t_{hit} = 0,5024$  dan  $\alpha = 0,05$  yang berarti pada taraf signifikansi 5% hipotesis nol diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa antara kelas dengan pembelajaran matematika humanistik berbasis konstruktivistik menggunakan ICT dan kelas konvensional memiliki kemampuan awal yang sama atau dengan kata lain ditinjau dari kemampuan awal kedua kelas dalam keadaan seimbang.

Hasil perhitungan anava dua jalan sel tak sama disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama

Sumber	JK	dk	RK	$F_{hit}$	$F_{tabel}$
Model Pembelajaran (A)	1235,483	1	1235,483	17,2528	3,96
Kemampuan awal (B)	8401,283	2	4200,642	58,6596	3,11
Interaksi (AB)	637,3787	2	318,6893	4,45032	3,11

Galat (G)	5012,732	70	71,61045	-	-
Total	15286,88	75	-	-	-

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa  $H_{0A}$  ditolak,  $H_{0B}$  ditolak dan  $H_{0AB}$  ditolak. Dapat disimpulkan bahwa:

- a) Terdapat perbedaan efek antara model pembelajaran terhadap prestasi belajar matematika. Untuk melihat manakah yang lebih efektif dapat dilihat dari rata-ran marginalnya.

Tabel 2. Rataan Masing-masing Sel

Model Pembelajaran	kemampuan awal			Rataan marginal
	Tinggi	Sedang	Rendah	
Eksperimen	80,36364	68,3333	61,6923	69,5128
Kontrol	79,3	60,3571	46,3077	60,5405
Rataan marginal	79,8571	64,4828	54	

Berdasarkan rata-ran marginal dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika humanistik berbasis konstruktivistik menggunakan ICT menghasilkan prestasi belajar matematika lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional.

- b) Terdapat perbedaan efek antara kemampuan awal siswa terhadap prestasi belajar matematika. Perlu dilakukan komparasi pasca anava. Rangkuman komparasi ganda antar kolom dengan menggunakan metode Scheffe' disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3 Rangkuman Komparasi Ganda Antar Kolom

$H_0$	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Kesimpulan
$\mu_1 = \mu_2$	40,2037	6,22	Ditolak
$\mu_2 = \mu_3$	108,4625	6,22	Ditolak
$\mu_1 = \mu_3$	21,0369	6,22	Ditolak

Dari uji komparasi ganda antar kolom diperoleh bahwa terdapat perbedaan pengaruh antara kemampuan awal tinggi dan sedang terhadap prestasi belajar matematika siswa, terdapat perbedaan pengaruh antara kemampuan awal tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar matematika siswa dan terdapat perbedaan pengaruh antara kemampuan awal sedang dan rendah terhadap prestasi belajar matematika siswa.

- c) Terdapat efek interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal terhadap prestasi belajar matematika. Perlu dilakukan komparasi pasca anava. Rangkuman komparasi ganda antarsel pada baris atau kolom yang sama disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4 Rangkuman Komparasi Ganda Antar Sel

$H_0$	$F_{obs}$	$5F_{0,05;5,70}$	P
$\mu_{11} = \mu_{21}$	12,0232	(5)(2,33) = 11,65	< 0,05
$\mu_{12} = \mu_{22}$	6,4333	(5)(2,33) = 11,65	> 0,05
$\mu_{13} = \mu_{23}$	21,4838	(5)(2,33) = 11,65	< 0,05
$\mu_{11} = \mu_{12}$	12,8259	(5)(2,33) = 11,65	< 0,05
$\mu_{12} = \mu_{13}$	16,7323	(5)(2,33) = 11,65	< 0,05
$\mu_{11} = \mu_{13}$	29,0067	(5)(2,33) = 11,65	< 0,05
$\mu_{21} = \mu_{22}$	29,2302	(5)(2,33) = 11,65	< 0,05
$\mu_{22} = \mu_{23}$	18,5802	(5)(2,33) = 11,65	< 0,05
$\mu_{21} = \mu_{23}$	85,9141	(5)(2,33) = 11,65	< 0,05

#### Pembahasan

Dari hasil analisis variansi diperoleh  $F_a = 17,25283 > 3,96 = F_{0,05;1;69}$ . Nilai  $F_a$  terletak di daerah kritik maka  $H_{0A}$  ditolak berarti model pembelajaran berpengaruh terhadap prestasi belajar pada materi pecahan. Dari rataan marginalnya ( $\bar{X}_1 = 69,51282 > 60,54054 = \bar{X}_2$ ) menunjukkan bahwa pembelajaran matematika humanistik berbasis konstruktivistik menggunakan ICT menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional pada materi pecahan. Hasil penelitian sesuai dengan teori Syaiful Sagala [8] bahwa "Konstruktivisme (*constructivisme*) merupakan landasan berpikir (filosofis) pendekatan kontekstual, yaitu pengetahuan dibangun sedikit demi sedikit, yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas (sempit) dan tidak dengan tiba-tiba. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat. Tetapi manusia harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata".

Berdasarkan hasil analisis variansi diperoleh  $F_b = 58,65962$  lebih besar dari  $F_{tabel} = 3,11$  maka  $H_{0B}$  ditolak. Sehingga diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar siswa dengan kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah pada materi pecahan. Setelah dilakukan uji komparansi ganda dan dilihat berdasarkan rataan marginal, didapati prestasi belajar matematika siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi lebih baik daripada kemampuan awal sedang dan rendah serta prestasi belajar matematika siswa yang memiliki kemampuan awal sedang lebih baik daripada kemampuan awal rendah pada materi pecahan. Hasil penelitian sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mochtar Sanusi [6] dengan judul tesis "Pengaruh Pembelajaran Penyelesaian Masalah Terhadap Prestasi Belajar Bilangan Berpangkat Ditinjau dari Kemampuan Awal Siswa SMK Negeri Magetan" yang

mempunyai hasil bahwa terdapat perbedaan pengaruh kemampuan awal tinggi, sedang dan rendah terhadap hasil belajar matematika pada pokok bahasan Operasi Bilangan Berpangkat. Dengan kata lain terdapat perbedaan hasil belajar siswa pada pokok bahasan Operasi Bilangan Berpangkat antara siswa berkemampuan awal tinggi, sedang dan rendah. Hal ini ditunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar dari siswa berkemampuan awal tinggi lebih baik daripada siswa berkemampuan awal sedang dan rendah, demikian pula rata-rata hasil belajar siswa berkemampuan awal sedang lebih baik dibandingkan rata-rata hasil belajar siswa berkemampuan awal rendah.

Berdasarkan hasil analisis variansi diperoleh  $F_{ab} = 4,450319$  lebih besar dari  $F_{tabel} = 3,11$  maka  $H_{0AB}$  ditolak. Hal ini berarti terdapat interaksi antara penggunaan model pembelajaran dengan kategori kemampuan awal terhadap prestasi belajar matematika pada materi pecahan. Setelah dilakukan uji komparansi ganda, didapati Siswa dengan kemampuan awal tinggi dan rendah mempunyai prestasi yang lebih baik daripada pembelajaran konvensional, sedangkan siswa dengan kemampuan awal sedang mempunyai prestasi yang sama pada dua pembelajaran. Pada dua pembelajaran, siswa dengan kemampuan awal tinggi mempunyai prestasi belajar matematika lebih baik dibandingkan siswa dengan kemampuan awal sedang dan rendah, siswa dengan kemampuan awal sedang mempunyai prestasi belajar matematika lebih baik dibandingkan siswa dengan kemampuan awal rendah. Hasil penelitian ini sesuai dengan teori Syaiful Sagala [8] Siswa dipandang sebagai objek yang menerima apa yang diberikan guru, sehingga siswa dengan kemampuan awal yang baik maka dapat menerima dengan baik pula apa yang disampaikan oleh guru.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan kajian teori dan analisis yang mengacu pada perumusan masalah yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan bahwa Pembelajaran matematika humanistik berbasis konstruktivistik menggunakan ICT menghasilkan prestasi belajar matematika lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional pada materi pecahan. Prestasi belajar peserta didik dengan kemampuan awal tinggi lebih baik daripada prestasi belajar peserta didik dengan kemampuan awal sedang dan rendah serta prestasi belajar peserta didik dengan kemampuan awal sedang lebih baik daripada Prestasi belajar peserta didik dengan kemampuan awal rendah pada materi pecahan. Perbedaan model pembelajaran tergantung pada kemampuan awal siswa. Hal ini dapat diuraikan sebagai berikut: (1) Pada siswa dengan kemampuan awal tinggi, prestasi belajar siswa yang diberi pembelajaran matematika humanistik berbasis konstruktivistik menggunakan ICT lebih baik daripada prestasi belajar siswa yang diberi pembelajaran dengan pembelajaran konvensional. (2) Pada siswa dengan kemampuan awal sedang, tidak terdapat perbedaan antara prestasi belajar siswa yang diberi pembelajaran matematika humanistik berbasis konstruktivistik menggunakan ICT maupun dengan siswa yang diberi pembelajaran dengan pembelajaran konvensional. (3) Pada siswa dengan kemampuan awal rendah, prestasi belajar siswa yang diberi pembelajaran matematika humanistik berbasis konstruktivistik menggunakan ICT lebih baik daripada prestasi belajar siswa yang diberi pembelajaran dengan pembelajaran konvensional.

Pada pembelajaran matematika humanistik berbasis konstruktivistik menggunakan ICT maupun konvensional, siswa dengan kemampuan awal tinggi mempunyai prestasi belajar matematika lebih baik dibandingkan siswa dengan kemampuan awal sedang dan rendah, siswa yang memiliki kemampuan awal sedang mempunyai prestasi belajar matematika lebih baik dibandingkan siswa yang memiliki kemampuan awal rendah.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arsury. 2007. Pendidikan yang Humanistik. <http://arsury.blogspot.com/2007/12/pendidikan-yang-humanistik.html>[14/10/2009].
- [2] Bahbahani,K.2006.InsideLook:AnInteriorPortraitofConstructivistTeachers. *The Constructivist*, 17 (1), Kelowna: British Columbia <http://www.odu.edu/educ/act/journal/vol17no1/bahbahani.pdf> [21/10/2009].
- [3] Budiyono. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Surakarta: UNS Press.
- [4] Hidayat, M. A. 2004. *Bahan Penelitian Matematika " Teori-teori Belajar Matematika"*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- [5] Kaino, L M. 2008. *Information and Communication Technology (ICT) developments, utilization and challenges in ICMI history*. [www.unige.ch/math/EnsMath/Rome2008/WG4/Papers/KAINO.pdf](http://www.unige.ch/math/EnsMath/Rome2008/WG4/Papers/KAINO.pdf)[31/10/2009].
- [6] Mochtar Sanusi. (2008). *Pengaruh Pembelajaran Penyelesaian Masalah Terhadap Prestasi Belajar Bilangan Berpangkat Ditinjau Dari Kemampuan Awal Siswa SMK Negeri Magetan*. Tesis: Surakarta.
- [7] Suharsimi Arikunto. 2003. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: CV. Rineka Cipta.
- [8] Syaiful Sagala. 2006. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfa Beta.