

Pengaruh Model Pembelajaran *NHT* dan *TPS* Terhadap Hasil Belajar Kalkulus Ditinjau dari Motivasi Belajar

Sumargiyani¹ dan Munawarrahan²

¹Pendidikan Matematika, Universitas Ahmad Dahlan

²Pascasarjana Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Malang

¹Jl. Ringroad Selatan Yogyakarta

²Jl. Semarang No. 5, Sumpersari, Kec. Lowokwaru, Kota Malang

¹Email: sumargiyani04@yahoo.com

²Email: munawarrahan46@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh model pembelajaran *NHT* dan *TPS* terhadap hasil belajar kalkulus lanjut ditinjau dari motivasi belajar mahasiswa pendidikan matematika. Jenis penelitian eksperimen menggunakan desain faktorial. Instrumen pengumpulan data angket dan tes. Uji prasyarat analisis: uji normalitas, uji homogenitas dan uji independensi. Analisis data menggunakan teknik ANAVA dua jalan dengan frekuensi sel tidak sama dan uji dilanjut uji LSD. Hasil penelitian diperoleh (1) Terdapat perbedaan hasil belajar mahasiswa ditinjau dari motivasi belajar pada mahasiswa, (2) Tidak terdapat perbedaan hasil belajar mahasiswa ditinjau dari model pembelajaran yang diterapkan pada mahasiswa, dan (3) Tidak terdapat pengaruh yang signifikan interaksi antara motivasi belajar dan model pembelajaran terhadap hasil belajar mahasiswa di program studi pendidikan matematika FKIP UAD Tahun Akademik 2017/2018. Beda rerata hasil belajar kalkulus lanjut untuk mahasiswa motivasi tinggi dengan sedang, motivasi belajar tinggi dengan rendah, dan motivasi belajar sedang dengan rendah beda reratanya tidak signifikan.

Kata Kunci: *NHT*, *TPS*, kalkulus lanjut.

ABSTRACT

This studied aims to determine the effect of NHT and TPS learning models on further calculus learning outcomes in terms of students' motivation in mathematics education. This typed of experimental researched uses factorial design. Questionnaire and test data collection instruments. Analysis prerequisite test: normality test, homogeneity test, and independence test. Data analysis used ANAVA two-way technique with unequal cell frequencies and continued LSD test. The researched results obtained (1) there were differences in student learning outcomes in terms of learning motivation in students, (2) there was no difference in student learning outcomes in terms of learning models applied to students, and (3) there was no significant effect of interaction between learning motivation and learning model for student learning outcomes in the mathematics education studied program FKIP UAD 2017/2018 academic year. The difference in mean learning outcomes of advanced calculus for high to medium motivation students, high to low learning motivation, and moderate learning motivation with a small mean difference was not significant.

Keyword: NHT, TPS, advanced calculus.

PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia karena melalui pendidikan manusia dapat mengembangkan kemampuan serta meningkatkan mutu kehidupan dan martabatnya. Perguruan tinggi merupakan salah satu yang memegang peranan penting dalam meningkatkan mutu kehidupan dan martabat manusia. Visi Program studi Pendidikan matematika juga sejalan dengan peran pendidikan tersebut, yaitu memiliki visi menjadi Program Studi yang handal dan Islami dalam menghasilkan Sumber Daya Manusia cendikia, mandiri, berdaya saing tinggi, dalam era global, cepat beradaptasi dalam perkembangan IPTEK dan profesional dalam pendidikan matematika. Untuk mencetak SDM yang cendekia, mandiri dan berdaya saing tinggi perlu adanya usaha peningkatan kualitas dari segala aspek, seperti dari pengajar (dosen) itu sendiri.

Perguruan tinggi yang akan mencetak SDM yang berkualitas tidak lepas dari peran pengajar (dosen). Oleh karena itu, persiapan pelaksanaan dan evaluasi yang baik dan matang perlu dilakukan secara baik oleh seorang dosen agar diperoleh hasil yang optimal. Perencanaan pembelajaran yang baik merupakan sebagian besar keberhasilan dalam pembelajaran (Degeng dalam Suprihatiningrum, 2013). Banyak sekali model pembelajaran yang dapat diterapkan selama proses belajar mengajar. Agar tidak terjadi kebosanan dan kemonotonan dalam penyampaian materi perlu adanya penerapan model pembelajaran yang bervariasi. Hal ini sesuai pernyataan Exacta dan Farahsanti (2017) perlu adanya metode mengajar yang bervariasi dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran yang dipilih sebaiknya model pembelajaran yang cocok serta dapat mendorong mahasiswa agar aktif terlibat dalam proses pembelajaran, baik dengan dosen maupun dengan teman-temannya.

Model pembelajaran *Numbered Head Together (NHT)* merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif dengan kelebihan yang dimiliki dapat melakukan diskusi dengan sungguh-sungguh dan mahasiswa yang pandai dapat mengajari mahasiswa yang kurang pandai (Shoimin, 2014). Langkah-langkah dalam pembelajaran *NHT* diantaranya: (a) Adanya pembagian kelompok dan penomoran, (b) Diberikannya tugas untuk setiap kelompok, (c) setiap kelompok berdiskusi dan mengerjakan tugas yang diberikan, (d) nomor yang dipanggil maju dan mempresentasikan hasil pekerjaannya, (e) kelompok lain menanggapi, dan (f) menarik kesimpulan (Shoimin, 2014). Dari pelaksanaan pembelajaran *NHT* dengan langkah-langkah yang ada pada pembelajaran *NHT* selain dapat meningkatkan hasil belajar juga mendapat respon yang sangat baik dari peserta didik.

Maisyarah (2015) menyatakan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* respon peserta didik sangat baik.

Model pembelajaran lain yang diterapkan yaitu model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share (TPS)*. Model yang memberikan kesempatan mahasiswa untuk berpikir dan membantu satu dengan yang lain. Shoimin (2014) kelebihan yang dimiliki dari model pembelajaran *TPS* yaitu mahasiswa dapat belajar satu sama lain dan setiap mahasiswa dalam kelompoknya mempunyai kesempatan untuk berbagi dan menyampaikan idenya. Adapun langkah-langkah dalam model pembelajaran *TPS* meliputi: (a) Pada tahapan berpikir diberikan pertanyaan untuk dijawab oleh semua mahasiswa (b) mahasiswa berpasangan dan memikirkan jawaban yang telah diberikan dan (c) Perwakilan dari kelompok mempresentasikan dan ditanggapi oleh kelompok lain (Shoimin, 2014).

Penentu keberhasilan mahasiswa dalam belajar dapat dipengaruhi dari faktor dalam maupun dari luar. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Ranti, dkk (2017) “Berbagai faktor mempengaruhi hasil pencapaian suatu proses pembelajaran, baik secara internal maupun secara eksternal. Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan mahasiswa dalam belajar adalah motivasi”. Motivasi merupakan salah satu faktor dari sekian banyak faktor yang dapat mempengaruhi berhasil dan tidaknya mahasiswa dalam pembelajaran. Motivasi belajar adalah dorongan baik berupa dorongan internal maupun eksternal bagi mahasiswa yang sedang belajar untuk mengadakan perubahan tingkah laku (Uno, 2015). Dari ulasan di atas dapat dikatakan bahwa motivasi merupakan salah satu faktor keadaan individu yang dimungkinkan dapat mempengaruhi hasil belajar mahasiswa.

Indikator motivasi belajar dapat diklasifikasikan sebagai berikut: (a) Adanya hasrat dan keinginan berhasil, (b) Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar, (c) Adanya harapan dan cita-cita masa depan, (d) Adanya penghargaan dalam belajar, (e) Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar, (f) Adanya lingkungan belajar yang kondusif sehingga memungkinkan peserta didik dapat belajar dengan baik menurut Uno (2015: 31). Sedangkan ciri-ciri motivasi yang ada pada diri setiap orang memiliki ciri-ciri sebagai berikut: (a) Tekun menghadapi tugas (dapat bekerja terus-menerus dalam waktu yang cukup lama, tidak pernah berhenti sebelum selesai), (b) Ulet menghadapi kesulitan (tidak lekas putus asa), (c) Menunjukkan minat terhadap bermacam-macam masalah, (d) lebih senang bekerja mandiri, (e) Cepat bosan pada tugas-tugas rutin (f) Dapat mempertahankan pendapatnya (kalau sudah yakin akan sesuatu), (g) Tidak mudah melepaskan hal yang

diyakini itu, (h) Senang mencari dan memecahkan masalah soal-soal Sardiman (2014:83). Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa motivasi belajar adalah dorongan internal dan eksternal yang bertujuan untuk menggerakkan atau menggugah seseorang agar timbul keinginan dan kemauannya untuk melakukan sesuatu sehingga dapat memperoleh hasil atau mencapai tujuan tertentu, sehingga motivasi belajar bertalian erat dengan hasil belajar.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UAD semester genap Tahun akademik 2017/2018. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi-experimental research*), karena peneliti tidak memungkinkan untuk mengontrol semua variabel yang relevan. Pada awal sebelum memulai perlakuan, terlebih dahulu mengecek keadaan kemampuan awal dari sampel yang akan dikenai perlakuan. Tujuannya untuk mengetahui apakah dua kelompok tersebut dalam keadaan seimbang. Data yang digunakan untuk menguji keseimbangan adalah nilai tes materi integral. Kedua kelompok tersebut diasumsikan sama dalam semua segi yang relevan dan hanya berbeda dalam penggunaan model pembelajaran, yakni satu kelompok menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* dan kelompok yang lain dikenai model pembelajaran kooperatif tipe *TPS*. Dalam penelitian ini, populasinya adalah kelas A dan kelas B yang mengambil mata kuliah kalkulus lanjut tahun akademik 2017/2018 sebanyak 78 mahasiswa. Sedangkan sampel dari penelitian tersebut adalah kelas A dan kelas B. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cluster random sampling*. Analisis data penelitian ini menggunakan anava dua jalan 3x2 dengan sel tak sama. Kedua faktor yang digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan efek baris, efek kolom dan kombinasi efek baris dan kolom terhadap hasil belajar mahasiswa adalah faktor A (motivasi belajar) dan faktor B (model pembelajaran). Adapun untuk mencapai analisis variansi, diperlukan beberapa uji prasyarat yakni uji keseimbangan rata-rata dengan menggunakan uji Z, uji normalitas Lilliefors, uji homogenitas yang digunakan adalah uji Bartlett. Uji komparasi ganda perlu pula dilakukan sebagai tindak lanjut dari analisis variansi. Uji ini dilakukan apabila hasil dari analisis variansi menunjukkan bahwa hipotesis nol ditolak. Penelitian ini menggunakan uji komparasi ganda dengan metode Scheffe.

Bagian metode penelitian ini menguraikan langkah-langkah penyelesaian masalah. Uraikan dengan jelas prosedur penelitian yang dilakukan.

Metode yang dipilih agar disesuaikan dengan jenis penelitiannya. Sebagai contoh, untuk penelitian tindakan kelas dapat dikemukakan objek, waktu dan lamanya tindakan, serta lokasi penelitian. Prosedur hendaknya dirinci dari perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, evaluasi-refleksi, yang bersifat daur ulang atau siklus.

Untuk eksperimen dapat dikemukakan variabel penelitian beserta definisi operasionalnya jika ada, waktu dan lamanya penelitian, teknik sampling yang digunakan, instrumen yang digunakan, teknik analisis data dan hipotesis penelitian. Sedangkan untuk penelitian kualitatif menyesuaikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data penelitian yang digunakan untuk menguji hipotesis meliputi data hasil belajar kalkulus lanjut untuk materi integral rangkap dua yang pembelajarannya menggunakan model NHT dan model TPS dan data tentang motivasi belajar mahasiswa. Data-data tersebut dideskripsikan sebagai berikut: Deskripsi Data Skor hasil belajar Kelas A dan kelas B dan Data Skor Angket Motivasi kelas A dan kelas B. Setelah data mengenai variabel penelitian dikumpulkan, maka akan dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan ANAVA dua jalan dengan sel tak sama. Sebelum dilakukan uji hipotesis, perlu dilakukan uji prasyarat yang harus dipenuhi dalam ANAVA dua jalan dengan sel tak sama, yakni uji Normalitas, uji homogenitas dan uji independensi pada variabel bebasnya. Hasil uji normalitas dari kemampuan awal hasil belajar kalkulus kelas A dan kelas B dengan menggunakan uji Liliefors diperoleh hasil seperti pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Uji Normalitas Kelas A dan Kelas B

Kelas	L hitung	L tabel	Kesimpulan
A	0,119	1,6848	Normal
B	0,066	1,687	Normal

Dari Tabel 1, diperlihatkan bahwa dengan menggunakan uji normalitas untuk nilai $L_{hitung} = 0,066 < L_{tabel} = 1,6848$. Untuk kelas B, $L_{hitung} = 0,119 < L_{tabel} = 1,6848$. Hal ini menunjukkan bahwa kelas A dan kelas B berdistribusi normal.

Dari uji homogenitas dengan metode Barlett dengan taraf signifikan 0,05 dan derajat kebebasan 2 diperoleh $\chi^2_{tabel} = 3,8415$ Dari perhitungan diperoleh $\chi^2_{hitung} = 0,8327 < \chi^2_{tabel} = 3,8415$ sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang homogen.

Pengelompokan motivasi belajar mahasiswa berdasarkan motivasi belajar tinggi, motivasi sedang dan motivasi belajar rendah, diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 2. Pengelompokan Mahasiswa Kelas A dan Kelas B berdasarkan Motivasi Belajar Tinggi, Sedang dan Rendah

Kategori	kelas A	kelas B
Tinggi	7	8
Sedang	27	24
Rendah	6	6

Untuk uji independensi dengan taraf signifikan 0,05 dan derajat kebebasan 2 diperoleh $\chi^2_{hitung} = 0,192 < \chi^2_{tabel} = 5,9915$, sehingga dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor model pembelajaran dan faktor motivasi belajar independen.

Dari hasil uji hipotesis, diperoleh hasil uji analisis variansi dua jalan dan taraf signifikan 0,05 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Rangkuman Analisis

Sumber variansi	Dk	Jumlah Kuadrat	Rerata Kuadrat	F Hitung	F tabel	Kesimpulan
JK A	2	1739,613	869,8065	9,829204	3,12	F hitung > F tabel
JK B	1	67,21717	67,21717	0,759584	3,97	F hitung < F tabel
JK AB	2	147,1913	73,59565	0,831664	3,12	F hitung < F tabel
JK G	72	6371,429	88,49206			
JK T	77	8325,45				

Pada efek utama A (motivasi belajar) mempunyai harga statistik uji $F_{hitung} > F_{tabel}$. Hal ini berarti terdapat perbedaan hasil belajar mahasiswa pada materi integral ganda dua ditinjau dari motivasi belajar mahasiswa. Pada efek utama A dilanjutkan dengan uji komparasi ganda. Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji Komparasi Ganda Pada Baris

Pada baris	F hitung	F tabel	Kesimpulan
F 1-2	0,032647	3,986	Beda rerata tidak signifikan
F 1-3	0,470288	3,986	Beda rerata tidak signifikan
F 2-3	0,135834	3,986	Beda rerata tidak signifikan

Dari hasil perhitungan diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$, sehingga kesimpulan beda rerata hasil belajar kalkulus lanjut untuk mahasiswa motivasi tinggi dengan sedang, motivasi belajar tinggi dengan rendah, dan motivasi belajar sedang dengan rendah beda reratanya tidak signifikan.

Pada efek utama B (model pembelajaran) mempunyai harga statistik uji $F_{hitung} < F_{tabel}$, hal ini berarti tidak terdapat perbedaan hasil belajar mahasiswa pada materi integral ganda dua ditinjau dari model pembelajaran yang diterapkan, yaitu model pembelajaran *NHT* dan model pembelajaran *NHT*. Pada efek utama AB (antara motivasi belajar dan model pembelajaran) mempunyai harga statistik uji $F_{hitung} < F_{tabel}$, berarti tidak terdapat perbedaan interaksi anatara motivasi belajar dan model pembelajaran terhadap hasil belajar mahasiswa pada materi integral ganda dua.

Hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan hasil belajar kalkulus lanjut pada materi integral rangkap dua ditinjau dari motivasi belajar mahasiswa. Meskipun ada perbedaan hasil belajar kalkulus lanjut mahasiswa untuk mahasiswa yang memiliki motivasi tinggi, sedang maupun rendah, namun beda rerata hasil belajar kalkulus lanjutnya diantara masing-masing tidak signifikan.

Ditinjau dari rata-rata hasil belajar kalkulus lanjut mahasiswa ternyata mahasiswa yang memiliki motivasi belajar tinggi memiliki rata-rata hasil belajar 90,06, yang memiliki motivasi sedang nilai rata-rata hasil belajar 85,21 dan yang memiliki motivasi belajar rendah memiliki rata-rata hasil belajar 75,83. Jadi dapat disimpulkan bahwa mahasiswa yang memiliki motivasi belajar tinggi cenderung memperoleh hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa yang memiliki motivasi belajar sedang ataupun rendah. Jika dilihat dari hasil rata-ratanya mahasiswa yang memiliki motivasi belajar tinggi cenderung hasilnya lebih baik.

Dari hasil penelitian telah diperoleh hasil tidak ada perbedaan hasil belajar kalkulus lanjut pada materi integral rangkap dua ditinjau dari model pembelajaran yang diterapkan, baik itu model pembelajaran *NHT* maupun model pembelajaran *TPS*. Selama pelaksanaan dalam dua kali pertemuan, pada kelas A dengan menerapkan model pembelajaran *NHT* mahasiswa nampak antusias mengikuti pembelajaran. Dalam satu kelompok mereka saling bekerjasama dan saling membantu, sehingga mahasiswa yang kurang paham telah belajar dengan mahasiswa yang sudah paham. Ada suatu semangat untuk belajar, karena sewaktu-waktu mereka dapat dipanggil untuk mengerjakan soal di papan tulis sesuai dengan nomer. Bagi kelompok yang mengalami kesulitan dan tidak terpecahkan dalam satu kelompoknya, telah berusaha untuk meminta bantuan dengan kelompok lain. Dosen, hanya mengarahkan dan memberi penjelasan seperlunya ke beberapa kelompok yang mengalami kesulitan. Di dalam pembelajaran terlihat kekatifan mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran. Seperti yang diungkap Ernawati (2015) bahwa dengan menerapkan model pembelajaran *NHT*

telah mampu meningkatkan atmosfer kelas dan hasil belajar mahasiswa. Begitu juga dalam Exacta dan Farahsanti (2016). Hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa model pembelajaran *NHT* dapat meningkatkan pemahaman dan minat belajar matematika dengan menggunakan pada mata kuliah kalkulus lanjut mahasiswa.

Pada pelaksanaan di kelas B selama dua kali pertemuan, dengan menerapkan model pembelajaran *TPS*, mahasiswa telah aktif berdiskusi dengan teman sebangkunya, baik ketika memahami materi ataupun saat mengerjakan soal-soal latihan. Antusias mahasiswa untuk mencoba mengerjakan di papan tulis juga tinggi, hal ini nampak ada beberapa mahasiswa yang tanpa disuruh telah berusaha untuk maju mengerjakan soal latihan di papan tulis. Selain itu ada beberapa mahasiswa yang bertanya dengan kelompok lain ataupun dengan dosen, ketika mereka tidak paham dengan materi yang dipelajarinya.

Dari hasil penelitian juga diperoleh tidak ada pengaruh yang signifikan interaksi penggunaan model pembelajaran (*NHT* dan *TPS*) dan motivasi belajar terhadap hasil belajar Kalkulus Lanjut mahasiswa program studi pendidikan matematika FKIP UAD TA 2017/2018. Dari hasil ini dapat dipahami bahwa dalam pembelajaran kalkulus lanjut, terutama materi integral ganda, model pembelajaran yang diterapkan baik model pembelajaran *NHT* maupun *TPS* bagi mahasiswa yang motivasi tinggi, sedang dan rendah tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil yang diperoleh.

KESIMPULAN

Berdasarkan kajian teori dan didukung adanya hasil analisis data serta mengacu pada perumusan masalah yang telah diuraikan di muka, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut: (1) Tidak terdapat perbedaan hasil belajar mahasiswa pada materi integral ganda dua ditinjau dari model pembelajaran yang diterapkan, yaitu model pembelajaran *NHT* dan model pembelajaran *TPS* pada mahasiswa program studi pendidikan matematika FKIP UAD Tahun Akademik 2017/2018; (2) Terdapat perbedaan hasil belajar mahasiswa pada materi integral ganda dua ditinjau dari motivasi belajar pada mahasiswa program studi pendidikan matematika FKIP UAD Tahun Akademik 2017/2018. Beda rerata hasil belajar kalkulus lanjut untuk mahasiswa motivasi tinggi dengan sedang, motivasi belajar tinggi dengan rendah, dan motivasi belajar sedang dengan rendah beda reratanya tidak signifikan; (3) Tidak terdapat pengaruh yang signifikan interaksi antara motivasi belajar dan model pembelajaran terhadap hasil belajar mahasiswa pada materi integral ganda dua pada

mahasiswa program studi pendidikan matematika FKIP UAD Tahun Akademik 2017/2018.

DAFTAR PUSTAKA

- Ernawati, T. (2016). Penerapan Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) dalam Upaya untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Mahasiswa Prodi Pendidikan IPA UST Yogyakarta Tahun Akademik. *Jurnal Pijar Mipa*, 10(1).
- Exacta, A. P., & Farahsanti, I. 2017. Implementasi Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) untuk Meningkatkan Pemahaman dan Minat Belajar Mahasiswa. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, 2(2), 1-13.
- Maisyarah, M. (2015). Meningkatkan Hasil Belajar dan Aktivitas Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2).
- Ranti, M. G., Budiarti, I., & Trisna, B. N. (2017). Pengaruh Kemandirian Belajar (*self regulated learning*) Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Struktur Aljabar. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 75-83.
- Sardiman,AM. 2014. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Shoimin,A. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Suprihatiningrum,J. 2013. *Strategi Pembelajaran Teori dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Ar Ruzz Media.
- Uno, B. H. 2015. *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar Yang Kraetif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Akasara.