

## MISKONSEPSI SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH PROBABILISTIK

Arini Mayan Fa'ani<sup>1</sup>, Purwanto<sup>2</sup>, Sudirman<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Pascasarjana Pendidikan Matematika Universitas Negeri Malang

<sup>2</sup>Dosen Pendidikan Matematika Universitas Negeri Malang  
[iniarinimayan@gmail.com](mailto:iniarinimayan@gmail.com)

**Abstrak:** Dalam kehidupan sehari-hari manusia seringkali berhadapan dengan masalah-masalah yang memuat unsur ketidakpastian atau disebut dengan masalah probabilitas. Istilah probabilitas dapat dijumpai dalam pembahasan mengenai matematika dan kehidupan sehari-hari dengan menggunakan istilah lain seperti peluang, kemungkinan, prediksi, atau harapan. Contoh masalah probabilitas dalam kehidupan sehari-hari adalah misalnya dalam suatu undian, seorang pemenang ditentukan melalui pemutaran spinner yang dibagi menjadi 10 bagian dan terdiri dari 3 bagian warna merah, 5 bagian warna kuning, dan 2 bagian warna hijau. Seseorang harus memilih satu warna, apabila setelah spinner diputar dan jarum spinner menunjukkan warna pilihannya maka ia menang. Konsep seseorang dalam merespon masalah tersebut bisa bermacam-macam. Salah satu konsep yang mungkin terjadi adalah seseorang memilih warna hijau karena warna tersebut adalah warna keberuntungannya sehingga ia yakin akan menang. Hal ini tentu tidak sesuai dengan konsep matematika, sehingga konsep tersebut disebut dengan miskonsepsi. Di dalam makalah ini akan dideskripsikan miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan masalah probabilitas sehingga guru dapat merencanakan kegiatan pembelajaran yang tepat bagi siswa dan mengatasi miskonsepsi tersebut untuk mencapai tujuan pembelajaran yang optimal. Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat tiga tipe miskonsepsi siswa yang menonjol, yaitu (1) miskonsepsi yang didasarkan pada pertimbangan subjektif, (2) miskonsepsi dalam penentuan peluang yang didasarkan pada kejadian yang berdekatan, dan (3) miskonsepsi penggunaan penalaran kuantitatif yang tidak konsisten.

**Kata kunci:** Probabilitas, Masalah Probabilitas, Miskonsepsi

### PENDAHULUAN

Probabilitas merupakan topik yang cukup menarik dalam matematika, hal ini ditunjukkan dengan banyaknya penelitian mengenai probabilitas khususnya dalam hal pembelajaran matematika. Misalnya penelitian yang dilakukan oleh Li & Pereira (2002), Lamprianou & Lamprianou (2003), Sharma (2006), Maftuh (2014), Arif (2014), dan Qomaria (2014). Probabilitas itu sendiri merupakan istilah yang digunakan untuk menunjukkan suatu kejadian yang memuat unsur ketidakpastian (Sujadi, 2008). Sedangkan masalah adalah suatu persoalan yang dapat diselesaikan tanpa menggunakan cara atau algoritma yang rutin (Yamin, 2012). Jadi masalah probabilitas dapat diartikan sebagai permasalahan yang memuat unsur ketidakpastian dan dapat diselesaikan dengan cara atau algoritma non-rutin. Sejalan dengan hal tersebut, van Dooren (2014) menyebutkan bahwa

masalah probabilistik memiliki karakteristik yang berfokus pada suatu kondisi dengan hasil yang bervariasi, bersifat acak, dan tidak pasti.

Dalam kehidupan sehari-hari, manusia senantiasa dihadapkan pada masalah-masalah yang bersifat tidak pasti. Misalnya, seorang calon mahasiswa yang akan menentukan program studi pilihannya sedangkan dia tidak dapat mengetahui dengan pasti apakah dia akan diterima atau tidak dalam seleksi penerimaan mahasiswa pada program studi tersebut. Dalam hal ini, tentu seseorang akan menggunakan kemampuannya dalam menyelesaikan masalah probabilistik. Setiap orang memiliki cara yang berbeda satu sama lain dalam merespon suatu masalah, sebagaimana disebutkan oleh Sujadi (2008) bahwa pemikiran siswa dalam menjawab suatu permasalahan probabilistik mempunyai tingkatan yang berbeda-beda. Apabila pemikiran atau konsepsi siswa tersebut tidak sesuai dengan konsep matematika maka disebut sebagai miskonsepsi. Sebagaimana disebutkan Holmes, dkk (2013) bahwa miskonsepsi adalah bagian dari kerangka berpikir siswa yang tidak tepat secara matematis dan mengarahkan siswa pada jawaban yang salah. Kerangka berpikir yang tidak tepat tersebut disebabkan oleh pemahaman mengenai suatu konsep yang tidak utuh sehingga siswa akan menggunakan pemahaman tersebut dalam menyelesaikan masalah.

Menurut Li & Pereira (2002), miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan masalah probabilistik dapat dikarakteristikan menjadi 14 tipe miskonsepsi, yaitu (1) mengambil keputusan secara subjektif, (2) menginterpretasi hasil suatu kejadian berdasarkan contoh, (3) memiliki pemahaman bahwa kejadian yang mungkin terjadi berarti pasti terjadi, (4) menghitung peluang tidak secara matematis, (5) *equiprobability*, (6) menggunakan pendekatan hasil, (7) meyakini bahwa satu percobaan tidak berpengaruh terhadap percobaan lain, (8) menginterpretasi data berdasarkan kecocokan data atau kecocokan kata, (9) meyakini bahwa semakin banyak mengulangi percobaan akan semakin akurat dalam memprediksi, (10) *positive and negative recency*, (11) menggunakan metode sendiri untuk membandingkan peluang, (12) menganggap urutan yang berbeda adalah sama, (13) menyalahgunakan atau memperluas hasil secara tidak tepat, dan (14) menggunakan metode sendiri dalam menghitung peluang. Sejalan dengan hal tersebut, menurut Williams & Amir (1995), miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan masalah probabilistik juga dipengaruhi oleh bahasa, keyakinan (agama), dan pengalaman.

Konsep-konsep dalam matematika tersusun secara hierarki, artinya suatu konsep baru akan terbentuk karena adanya pemahaman mengenai konsep sebelumnya (Hudojo,

1988). Hal ini juga berarti bahwa, apabila terjadi miskonsepsi sebelum siswa mempelajari mengenai peluang akan berpengaruh terhadap pemahamannya mengenai konsep peluang. Berdasarkan hal tersebut, maka miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan masalah probabilitas perlu diidentifikasi, sehingga diharapkan guru dapat merancang pembelajaran yang tepat untuk mengatasi miskonsepsi tersebut dan tujuan pembelajaran dapat tercapai.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif-deskriptif dengan subjek 3 siswa kelas X di suatu SMA yang memenuhi kriteria berikut; (1) mengalami miskonsepsi dalam menyelesaikan masalah probabilitas, (2) mampu menyampaikan ide dengan baik, (3) belum mendapatkan materi peluang secara formal di sekolah, dan (4) mewakili masing-masing tipe miskonsepsi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis dan pedoman wawancara, sedangkan data yang dikumpulkan adalah hasil tes tertulis siswa dan hasil wawancara. Triangulasi metode digunakan untuk mengecek validitas data, yaitu membandingkan hasil tes tertulis dengan hasil wawancara.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa, terdapat beragam jenis miskonsepsi yang selanjutnya dikelompokkan menjadi tiga tipe miskonsepsi yang paling menonjol, yaitu (1) miskonsepsi yang didasarkan pada pertimbangan subjektif, (2) miskonsepsi dalam penentuan peluang yang didasarkan pada kejadian yang berdekatan, dan (3) miskonsepsi penggunaan penalaran kuantitatif yang tidak konsisten. Masing-masing miskonsepsi tersebut akan dijelaskan secara lebih terperinci pada pembahasan ini. Berikut ini merupakan masalah probabilitas yang digunakan sebagai instrumen tes tertulis dan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa.

### Masalah Probabilitas

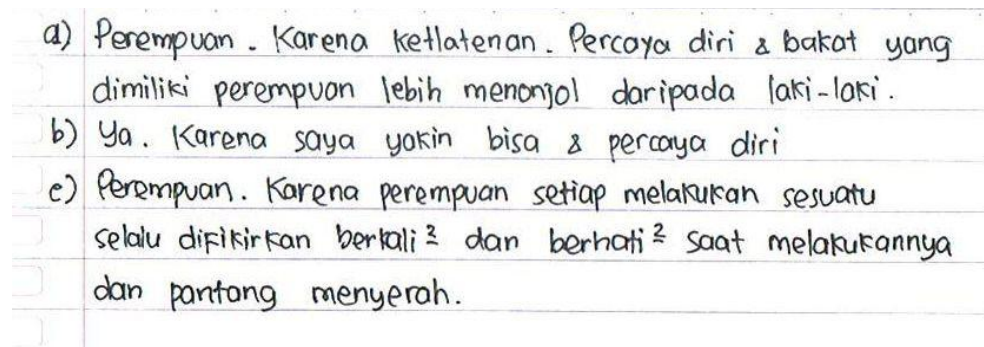
*Dalam suatu kontes pencarian bakat, tersisa lima kontestan yaitu Ario, Dewi Putri, Bagas, dan KAMU. Dari kelima kontestan tersebut akan dipilih dua orang secara acak untuk mendapatkan dua hadiah yang berbeda, yaitu orang pertama akan mendapatkan hadiah mobil Pajero sedangkan orang kedua akan mendapat hadiah berlibur ke Bali.*

- a. Menurut pendapatmu, yang memiliki peluang lebih besar untuk mendapat mobil Pajero adalah laki-laki atau perempuan? Mengapa?*
- b. Apakah kamu memiliki peluang lebih besar untuk mendapat hadiah mobil Pajero daripada kontestan lain? Mengapa?*
- c. Jika kamu telah terpilih mendapat hadiah mobil Pajero, apakah kontestan laki-laki atau perempuan yang memiliki peluang lebih besar untuk mendapat hadiah berlibur ke Bali? Mengapa?*

Berikut ini merupakan penjelasan mengenai ketiga tipe miskonsepsi yang dialami siswa.

#### A. Miskonsepsi yang Didasarkan pada Pertimbangan Subjektif

Siswa yang mengalami miskonsepsi tipe ini cenderung menyelesaikan masalah probabilitas berdasarkan pada pandangan dan keyakinan pribadinya serta mengabaikan informasi-informasi kuantitatif pada soal. Selain itu, jawaban siswa juga terpengaruh pengalaman pribadi yang dialami dan berkaitan dengan masalah yang diberikan. Berdasarkan hasil tes tertulis, terdapat siswa yang menunjukkan karakteristik tersebut dan selanjutnya disebut sebagai siswa A. Berikut ini merupakan jawaban siswa A.



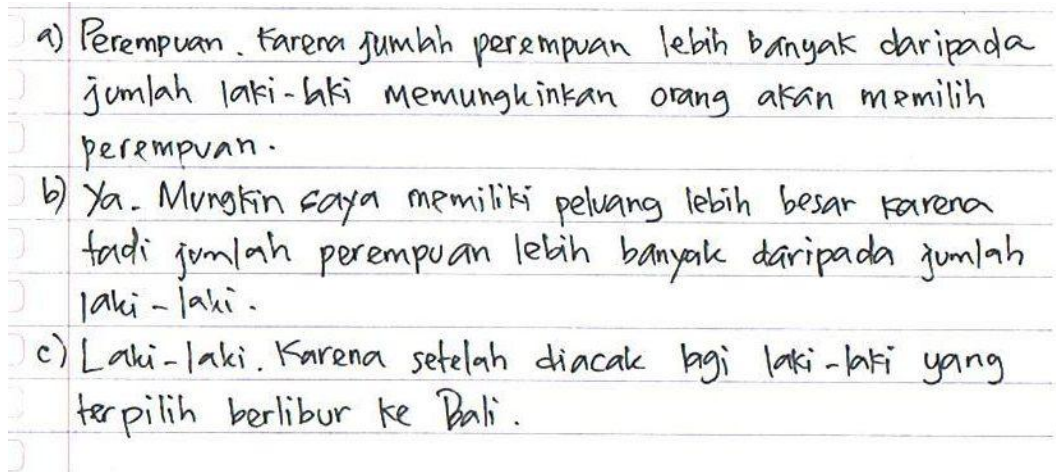
GAMBAR 1. HASIL PEKERJAAN SISWA A

Berdasarkan Gambar 1, dapat diketahui bahwa siswa A cenderung menggunakan keyakinannya sendiri tanpa mempertimbangkan informasi kuantitatif pada soal. Hal ini terlihat dari jawaban siswa A pada poin a), siswa A yakin bahwa perempuan yang mendapatkan hadiah mobil Pajero dengan alasan “*percaya diri dan bakat yang dimiliki perempuan lebih menonjol daripada laki-laki*”. Selain itu, dalam menyelesaikan masalah probabilitas siswa A juga dipengaruhi oleh pengalaman pribadinya, hal ini terlihat dari jawaban siswa A pada pertanyaan c), yaitu siswa menjawab “*perempuan*” dengan alasan “*perempuan setiap melakukan sesuatu selalu difikirkan berkali-kali dan berhati-hati saat melakukannya dan pantang menyerah*”. Berdasarkan hasil wawancara, siswa A menyatakan bahwa jawaban tersebut didasarkan pada pengalaman pribadi siswa ketika kegiatan ekstrakurikuler, yaitu sikap siswa laki-laki yang cenderung tidak serius ketika latihan sehingga mendorong siswa A menuliskan jawaban tersebut.

Hal ini mungkin terjadi karena keyakinan siswa memiliki pengaruh terhadap pemahamannya mengenai peluang (Williams & Amir, 1995). Sejalan dengan hal tersebut, Sharma (2006) juga menyebutkan bahwa pengalaman siswa baik di dalam maupun di luar sekolah memberikan pengaruh terhadap konstruksi ide-ide peluang dan statistik.

**B. Miskonsepsi dalam Penentuan Peluang yang Didasarkan pada Kejadian yang Berdekatan**

Kejadian berdekatan yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah kejadian pada pertanyaan sebelumnya. Jadi, jawaban siswa yang mengalami miskonsepsi tipe ini dipengaruhi oleh jawaban pada pertanyaan sebelumnya. Gambar 2 berikut ini merupakan hasil pekerjaan siswa yang mengalami miskonsepsi dalam penentuan peluang yang didasarkan pada kejadian yang berdekatan, selanjutnya disebut sebagai siswa B.



GAMBAR 2. HASIL PEKERJAAN SISWA B

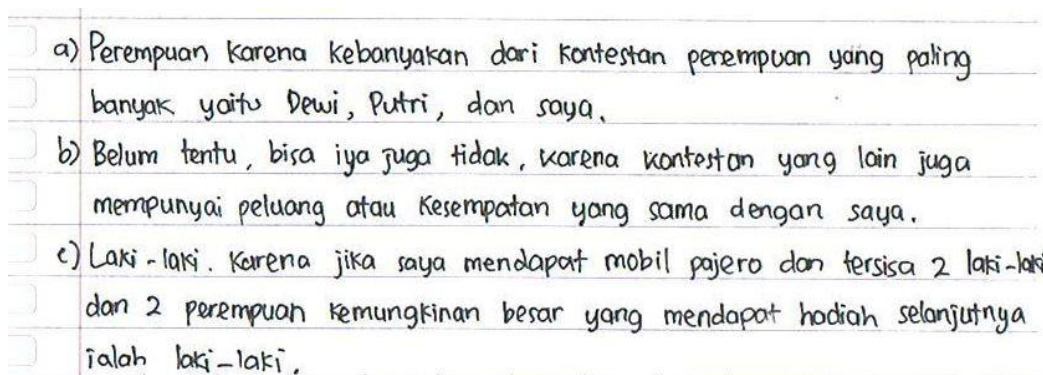
Berdasarkan Gambar 2, dapat diketahui bahwa siswa B menjawab pertanyaan poin b) bergantung pada jawabannya pada poin a). Siswa B meyakini bahwa karena jumlah perempuan lebih banyak maka jawaban pertanyaan poin a) adalah “perempuan”, dengan alasan yang sama maka jawaban pada poin b) adalah “ya” karena siswa B adalah siswa perempuan. Pada miskonsepsi ini, siswa mengabaikan kondisi pemilihan secara acak yang menyebabkan setiap kontestan memiliki peluang yang sama untuk mendapatkan hadiah. Siswa hanya memperhatikan sebagian informasi yang diberikan, yaitu banyaknya perempuan dan laki-laki.

Hasil wawancara juga menunjukkan hal yang sama, ketika peneliti mengajukan pertanyaan, “*Bagaimana jika jumlah laki-laki lebih banyak? Apakah jawabanmu pada pertanyaan poin a) tetap?*”. Siswa B menyatakan bahwa jawabannya berubah, karena peluang laki-laki lebih besar. Selanjutnya peneliti mengajukan pertanyaan kembali, “*Lalu bagaimana jawaban pada poin b)? Apakah tetap?*”. Siswa B ternyata masih pada pendiriannya, yaitu bergantung pada jawaban sebelumnya, sehingga pada poin b) apabila laki-laki lebih banyak, maka peluang dirinya menjadi lebih kecil karena banyak perempuan lebih sedikit. Sedangkan ketika peneliti mengajukan pertanyaan, “*Bagaimana jika pertanyaan poin a) tidak ada? Menurutmu apakah jawaban pada poin b) tetap?*”. Siswa B menyatakan bahwa jawabannya tetap, yaitu tergantung pada jumlah laki-laki dan perempuan.

Hal ini menunjukkan bahwa jawaban siswa terpengaruh dengan jawaban sebelumnya, atau dalam penelitian ini disebut sebagai kejadian yang berdekatan. Siswa mengabaikan konteks pertanyaan dan informasi-informasi yang mendukung untuk menjawab pertanyaan tersebut.

### C. Miskonsepsi Penggunaan Penalaran Kuantitatif yang Tidak Konsisten

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, siswa yang mengalami miskonsepsi tipe ini dapat menggunakan penalaran kuantitatif namun tidak secara konsisten. Pada pertanyaan lain yang seharusnya menggunakan penalaran kuantitatif yang sama, siswa justru menggunakan penalaran kuantitatif yang salah. Gambar 3 berikut ini merupakan hasil pekerjaan siswa yang mengalami miskonsepsi tersebut, selanjutnya disebut sebagai siswa C.



GAMBAR 3. HASIL PEKERJAAN SISWA C

Berdasarkan Gambar 3, jawaban siswa C pada pertanyaan poin c) jika dibandingkan dengan jawabannya pada poin a) menunjukkan ketidakkonsistenan.

Pada pertanyaan poin a), siswa telah mampu menggunakan penalaran kuantitatif yang benar, yaitu kontestan perempuan yang akan mendapat hadiah karena jumlah kontestan perempuan lebih banyak daripada jumlah kontestan laki-laki. Penalaran ini seharusnya juga digunakan untuk menjawab pertanyaan poin c), yaitu jika jumlah kontestan perempuan dan laki-laki sama, maka peluangnya juga sama. Namun, siswa C menjawab laki-laki pada pertanyaan poin c).

Berdasarkan hasil wawancara, jawaban siswa pada poin c) tersebut tidak didasarkan pada informasi kuantitatif, melainkan karena salah satu hadiah telah didapatkan oleh siswa C yang merupakan siswa perempuan. Sehingga menurut penalaran siswa C, hadiah lainnya akan didapatkan oleh siswa laki-laki. Meskipun pada pertanyaan poin c) ini siswa telah mampu mengidentifikasi informasi kuantitatif, namun siswa tidak menggunakan penalaran kuantitatif dan justru menggunakan pendapat pribadinya. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tidak konsisten dalam menggunakan penalaran kuantitatif.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, terdapat tiga tipe miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan masalah probabilitas. (1) Miskonsepsi yang didasarkan pada pertimbangan subjektif. Siswa yang mengalami miskonsepsi ini cenderung menggunakan keyakinan pribadi dan terpengaruh kejadian yang pernah dialami dalam menyelesaikan masalah probabilitas. (2) Miskonsepsi dalam penentuan peluang yang didasarkan pada kejadian yang berdekatan, yaitu kejadian yang ditanyakan sebelumnya. Siswa yang mengalami miskonsepsi ini menjawab pertanyaan berdasarkan jawaban sebelumnya tanpa mempertimbangkan konteks pertanyaan sehingga mengarah pada jawaban yang salah. (3) Miskonsepsi penggunaan penalaran kuantitatif yang tidak konsisten. Siswa yang mengalami miskonsepsi ini menunjukkan karakteristik telah mampu menggunakan penalaran kuantitatif, namun tidak lagi menggunakannya pada pertanyaan lain yang seharusnya menggunakan penalaran kuantitatif yang sama.

Tabel 1 berikut ini merupakan rangkuman yang mendeskripsikan miskonsepsi yang dialami siswa dalam menyelesaikan masalah probabilitas.

**TABEL 1. MISKONSEPSI SISWA  
DALAM MENYELESAIKAN MASALAH PROBABILISTIK**

<i>Tipe</i>	<i>Miskonsepsi</i>	<i>Deksripsi</i>
1	Penentuan peluang berdasarkan pertimbangan subjektif	Siswa cenderung menggunakan keyakinan dan pendapat pribadi dalam menentukan peluang suatu kejadian serta menjawab masalah berdasarkan pengalaman yang pernah terjadi
2	Penentuan peluang berdasarkan kejadian yang berdekatan	Siswa terpengaruh dengan jawaban pada pertanyaan sebelumnya dan mengabaikan informasi yang mendukung untuk menjawab pertanyaan yang diberikan
3	Penentuan peluang berdasarkan penalaran kuantitatif yang tidak konsisten	Siswa mampu menggunakan penalaran kuantitatif namun tidak lagi menggunakan penalaran tersebut pada pertanyaan yang seharusnya menggunakan penalaran kuantitatif yang sama

Berdasarkan hasil pembahasan, saran dari penelitian ini adalah guru perlu melakukan intervensi kepada siswa yang mengalami miskonsepsi sehingga siswa tidak lagi mengalami miskonsepsi tersebut dan dapat mengikuti pembelajaran pada materi peluang dengan baik. Selain itu, perlu juga diidentifikasi cara yang tepat untuk mengatasi miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan masalah probabilistik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arif, S. (2014). *Proses Berpikir Siswa SMP pada Level Berpikir Probabilistik dalam Mengonstruksi Konsep Peluang Berdasarkan Teori APOS*. Tesis tidak dipublikasikan. Malang: PPs Universitas Negeri Malang.
- Holmes, V., Miedema, C., Nieuwkoop, L., & Haugen, N. (2013). Data-Driven Intervention: Correcting Mathematics Students' Misconception, not Mistakes. *Journal of Mathematics Educator*, 23 (1), 24 – 44.
- Hudojo, H. (1988). *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Dirjen Dikti.
- Lamprianou, L. & Lamprianou, T.A. (2003). The Probabilistic Thinking of Primary School Pupils in Cyprus: The Case of Tree Diagrams. *Proceeding of The 2003 Joint Meeting of PME and PMENA Vol.3*, 173 – 180. University of Hawaii.



- Li, J., & Pereira, L. (2002). Misconceptions in Probability. Dalam B. Philips (Ed.), *Proceeding of the sixth international conference on teaching statistics, developing a statistically literate society*. (Online), ([http://iase-web.org/documents/papers/icots6/6g4\\_jun.pdf](http://iase-web.org/documents/papers/icots6/6g4_jun.pdf)), diakses 14 Oktober 2016.
- Maftuh, M. S. (2014). *Profil Penalaran Probabilistik Siswa SMP Laki-laki dalam Pemecahan Masalah Probabilitas*. Makalah. Disajikan pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2014. (Online), (<http://digilib.unipasby.ac.id/files/disk1/16/gdlhub--mohsyukron-753-1-profilp-s.pdf>), diakses 12 Juli 2016.
- Qomaria, N. (2014). *Level Berpikir Probabilistik Siswa Kelas X SMA Negeri 10 Malang dan Scaffoldingnya*. Tesis tidak dipublikasikan. Malang: PPs Universitas Negeri Malang.
- Sharma, S. (2006). Personal Experiences and Beliefs in Probabilistic Reasoning: Implication for Research. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 1 (1) 33-54.
- Sujadi, I. (2008). *Rekonstruksi Tingkat-tingkat Berpikir Probabilistik Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Makalah. Disajikan pada Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika UNY.
- Van Dooren, W. (2014). Probabilistic Thinking: Analyses from a Psychological Perspective. Dalam Egan Chernoff & Bharath Sriraman (Eds.), *Probabilistic Thinking, Presenting Plural Perspective* (hlm.123-125). New York: Springer.
- Williams, J.S., & Amir, G.S. (1995). *11 – 12 Year Old Children's Informal Knowledge and It's Influence on Their Formal Probabilistic Reasoning*. ERIC ED 387256.
- Yamin, M. (2012). *Taktik Membangun Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta: Referensi.

## **EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN NHT BERBASIS *MIND MAPPING* DAN TPS BERBASIS *MIND MAPPING* DITINJAU DARI GAYA BELAJAR SISWA**

**Yosita Eka Yuliana<sup>1</sup>, Budiyo<sup>2</sup>, Isnandar Slamet<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Prodi Magister Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta

**Abstrak:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental semu dengan desain faktorial  $3 \times 3$  untuk mengetahui perbedaan pengaruh masing-masing model pembelajaran, gaya belajar dan interaksi antar keduanya terhadap prestasi belajar siswa pada materi persamaan dan fungsi kuadrat. Kesimpulannya adalah: (1) NHT berbasis *Mind Mapping* memberikan prestasi lebih baik daripada TPS maupun langsung berbasis *Mind Mapping* dan TPS berbasis *Mind Mapping* memberikan prestasi lebih baik daripada langsung berbasis *Mind Mapping*. (2) siswa kinestetik prestasinya lebih baik daripada visual, siswa visual maupun auditorial prestasinya sama dan siswa auditorial maupun kinestetik prestasinya juga sama. (3a) NHT berbasis *Mind Mapping*, siswa visual, auditorial maupun kinestetik prestasinya sama. (3b) TPS berbasis *Mind Mapping*, siswa visual, auditorial maupun kinestetik prestasinya sama. (3c) langsung berbasis *Mind Mapping*, siswa auditorial prestasinya lebih baik daripada visual dan siswa visual maupun kinestetik prestasinya sama serta siswa auditorial maupun kinestetik prestasinya juga sama. (4a) siswa visual dengan model NHT maupun TPS berbasis *Mind Mapping* prestasinya sama dan siswa dengan model NHT maupun TPS berbasis *Mind Mapping* prestasinya lebih baik daripada langsung berbasis *Mind Mapping*. (4b) siswa auditorial dengan model NHT berbasis *Mind Mapping* prestasinya lebih baik daripada langsung berbasis *Mind Mapping*, siswa dengan model NHT maupun TPS berbasis *Mind Mapping* prestasinya sama dan siswa dengan model TPS maupun langsung berbasis *Mind Mapping* prestasinya juga sama. (4c) siswa kinestetik dengan model NHT berbasis *Mind Mapping* prestasinya lebih baik daripada langsung berbasis *Mind Mapping*, siswa dengan model NHT maupun langsung berbasis *Mind Mapping* prestasinya sama dan siswa dengan model TPS maupun langsung berbasis *Mind Mapping* prestasinya juga sama.

**Kata Kunci:** Gaya Belajar VAK, NHT, TPS, *Mind Mapping*

### **PENDAHULUAN**

Dalam dunia pendidikan di Indonesia ini, matematika merupakan salah satu mata pelajaran pokok. Menyadari betapa pentingnya pendidikan matematika, telah banyak dilakukan upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah. Namun, terdapat beberapa permasalahan dalam pembelajaran matematika di sekolah sehingga prestasi belajar matematika siswa rendah. Salah satu permasalahan dalam pembelajaran matematika disajikan dalam Tabel berikut:

**Tabel 1. Daya Serap Materi Persamaan dan Fungsi Kuadrat Berdasarkan Hasil Ujian Nasional Tahu 2014/2015**

Kemampuan yang diuji	Kota/Kab	Prop	Nas
Menggunakan rumus jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat.	86,60%	77,40%	71,76%
Menyelesaikan masalah persamaan atau fungsi kuadrat dengan menggunakan diskriminan.	28,02%	38,87%	45,88%

(Sumber : PAMER 2014/2015)

Tabel tersebut menunjukkan bahwa daya serap siswa terhadap materi persamaan dan fungsi kudrat masih rendah. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan daya serap siswa terhadap materi tersebut sehingga prestasi belajar matematikanya meningkat. Dengan alasan tersebut, maka penelitian ini terkait dengan materi persamaan dan fungsi kuadrat.

Banyak faktor yang mempengaruhi rendahnya prestasi belajar matematika pada siswa, baik faktor internal maupun eksternal. Menurut Slameto (2013: 54-72) faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri siswa, antara lain: sikap terhadap belajar, motivasi belajar, konsentrasi belajar, pengolahan bahan belajar, menyimpan perolehan hasil belajar, menggali hasil belajar yang tersimpan, kemampuan berprestasi atau unjuk belajar, rasa percaya diri siswa, intelegensi dan keberhasilan belajar, kebiasaan belajar, dan cita-cita dari siswa. Selain itu, faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar siswa, antara lain: guru, sarana dan prasarana pembelajaran, ketepatan guru dalam memilih model pembelajaran, kebijakan pemerintah, lingkungan sosial siswa disekolah maupun keluarga dan kurikulum sekolah.

Berdasarkan hasil wawancara dengan perwakilan siswa dari masing-masing SMA Negeri se-Kabupaten Magetan, diketahui 70% sekolah di SMA Negeri se-Kabupaten Magetan gurunya masih menggunakan model pembelajaran langsung. Dalam kegiatan belajar mengajar, sumber informasi masih terpusat pada guru sehingga siswa kurang aktif selama kegiatan belajar mengajar berlangsung dan rasa percaya diri siswa kurang karena tidak ada kegiatan siswa untuk presentasi/meyampaikan hasil pekerjaannya. Dengan adanya kondisi tersebut, maka salah satu upaya untuk meningkatkan prestasi belajar matematika siswa adalah perlunya diterapkan model pembelajaran inovatif yang dapat meningkatkan keaktifan siswa seperti model pembelajaran kooperatif. Peneliti tertarik menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) dan *Think Pair Share* (TPS). Dengan model pembelajaran NHT dan TPS kemungkinan siswa akan menjadi lebih aktif dalam pembelajaran sehingga prestasi belajarnya meningkat.

Rendahnya prestasi belajar siswa kemungkinan tidak hanya dipengaruhi oleh model pembelajaran, melainkan terdapat faktor lain yang harus diperhatikan oleh guru. Faktor lain yang perlu diperhatikan oleh guru adalah kebiasaan belajar atau gaya belajar. Berdasarkan hasil wawancara dengan perwakilan siswa dari masing-masing SMA Negeri se-Kabupaten Magetan diketahui 90% sekolah di SMA Negeri se-Kabupaten Magetan tidak menyebar angket gaya belajar pada siswa, padahal menurut Gilakjani (2012: 105) “*important for teachers to incorporate in their curriculum activities related to each of these learning styles so that all students are able to succeed in their classes*”. Penting bagi guru untuk memasukkan dalam kegiatan kurikulum mereka terkait dengan masing-masing gaya belajar sehingga semua siswa dapat berhasil dalam kelas mereka. Dengan mengetahui gaya belajar siswanya, maka guru akan lebih mudah dalam membimbing siswa yang mempunyai masalah belajar dan membantu memilih model pembelajaran yang dapat memudahkan siswa dalam belajar. Selain itu, dengan mengoptimalkan gaya belajar yang dimiliki diharapkan siswa akan lebih mudah dalam menyerap dan kemudian mengatur serta mengolah informasi dalam pembelajaran sehingga prestasi belajarnya meningkat.

Kemampuan setiap orang untuk mengorganisasi informasi berbeda-beda, ada yang teratur tetapi ada juga yang tidak. Seorang guru harus mengajarkan cara mengorganisasikan informasi yang baik dan efektif. Salah satu cara mengorganisasikan informasi yang dapat diajarkan adalah teknik mencatat *Mind Mapping*. Berdasarkan hasil wawancara dengan perwakilan siswa dari masing-masing SMA Negeri se-Kabupaten Magetan diketahui hampir 100% siswa mencatat secara konvensional, dengan ditulis dalam bentuk daftar panjang kebawah. Catatan yang dihasilkan dengan *Mind Mapping* berbeda dengan catatan konvensional. *Mind Mapping* menghasilkan catatan yang menggambarkan pola gagasan yang saling berkaitan dengan topik utama ditengah dan subtopik dengan rinciannya diletakkan pada cabang-cabangnya dengan bantuan warna. *Mind Mapping* bertujuan membuat materi pelajaran terpola secara visual dan grafis yang akhirnya dapat membantu merekam, memperkuat, dan mengingat kembali informasi yang telah dipelajari.

Dalam pembelajaran matematika siswa diharapkan dapat memahami keseluruhan konsep dari suatu materi. Materi persamaan dan fungsi kuadrat merupakan materi penting yang harus benar-benar dipahami oleh siswa, karena merupakan materi prasyarat sebelum mempelajari materi fungsi komposisi, fungsi invers, dan lainnya. Jadi, konsep materi

persamaan dan fungsi kuadrat harus benar-benar dipahami oleh siswa. Dengan menerapkan *Mind Mapping* kemungkinan akan memudahkan siswa dalam memahami konsep materi persamaan dan fungsi kuadrat. Seperti yang dikemukakan oleh Mona dan Adbkhalick (Adodo, 2013: 165) *Mind Mapping* penting, efektif dan berguna bagi siswa untuk pemahaman mereka tentang konsep. Model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan TPS yang menggunakan pendekatan konstruktivisme kemungkinan akan lebih baik jika dimodifikasi dengan *Mind Mapping*. Sesuai dengan penelitian Tee, *et al.* (2014: 30) yang menghasilkan *Mind Mapping* memberikan kontribusi yang signifikan untuk siswa belajar, khususnya di bidang pendidikan untuk pelaksanaan pendekatan konstruktivis oleh guru di kelas. Meskipun model pembelajaran NHT berbasis *Mind Mapping* dan TPS yang dimodifikasi dengan *Mind Mapping* maupun gaya belajar sudah pernah diteliti, namun model pembelajaran NHT berbasis *Mind Mapping* belum pernah dibandingkan dengan TPS berbasis *Mind Mapping* yang ditinjau dari gaya belajar siswa.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: 1) manakah yang memberikan prestasi belajar matematika yang lebih baik, antara model pembelajaran NHT berbasis *Mind Mapping*, TPS berbasis *Mind Mapping* dan langsung berbasis *Mind Mapping* pada materi persamaan dan fungsi kuadrat?, 2) manakah yang mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik, antara siswa yang mempunyai gaya belajar visual, auditorial dan kinestetik pada materi persamaan dan fungsi kuadrat?, 3) manakah yang mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik antara siswa yang mempunyai gaya belajar visual, auditorial dan kinestetik pada siswa yang dikenai model pembelajaran NHT berbasis *Mind Mapping*, TPS berbasis *Mind Mapping* dan langsung berbasis *Mind Mapping* pada materi persamaan dan fungsi kuadrat?, 4) manakah yang memberikan prestasi belajar matematika yang lebih baik antara model pembelajaran NHT berbasis *Mind Mapping*, TPS berbasis *Mind Mapping* dan langsung berbasis *Mind Mapping* pada siswa yang mempunyai gaya belajar visual, auditorial dan kinestetik pada materi persamaan dan fungsi kuadrat?

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui: 1) manakah yang memberikan prestasi belajar matematika yang lebih baik, antara model pembelajaran NHT berbasis *Mind Mapping*, TPS berbasis *Mind Mapping* dan langsung berbasis *Mind Mapping* pada materi persamaan dan fungsi kuadrat, 2) manakah yang mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik, antara siswa yang mempunyai gaya belajar visual, auditorial dan kinestetik pada materi persamaan dan fungsi kuadrat, 3) manakah yang

mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik antara siswa yang mempunyai gaya belajar visual, auditorial dan kinestetik pada siswa yang dikenai model pembelajaran NHT berbasis *Mind Mapping*, TPS berbasis *Mind Mapping* dan langsung berbasis *Mind Mapping* pada materi persamaan dan fungsi kuadrat, 4) manakah yang memberikan prestasi belajar matematika yang lebih baik antara model pembelajaran NHT berbasis *Mind Mapping*, TPS berbasis *Mind Mapping* dan langsung berbasis *Mind Mapping* pada siswa yang mempunyai gaya belajar visual, auditorial dan kinestetik pada materi persamaan dan fungsi kuadrat.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental semu dengan desain faktorial 3 x 3 yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh masing-masing model pembelajaran, gaya belajar dan interaksi antar keduanya terhadap prestasi belajar siswa.

**Tabel 2. Rancangan Faktorial 3 x 3**

Model Pembelajaran (A)	Gaya Belajar (B)		
	Visual ( $b_1$ )	Auditorial ( $b_2$ )	Kinestetik ( $b_3$ )
NHT berbasis <i>Mind Mapping</i> ( $a_1$ )	$ab_{11}$	$ab_{12}$	$ab_{13}$
TPS berbasis <i>Mind Mapping</i> ( $a_2$ )	$ab_{21}$	$ab_{22}$	$ab_{23}$
Langsung berbasis <i>Mind Mapping</i> ( $a_3$ )	$ab_{31}$	$ab_{32}$	$ab_{33}$

Dalam penelitian ini, populasinya adalah seluruh siswa kelas X semester ganjil Tahun Ajaran 2016/2017 SMA Negeri se-Kabupaten Magetan yang menggunakan kurikulum KTSP. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *stratified cluster random sampling*. Dalam hal ini sekolah dikelompokkan menjadi kategori tinggi, sedang dan rendah berdasarkan pada nilai rata-rata Ujian Nasional (UN) Tahun Ajaran 2014/2015 pada mata pelajaran matematika. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan diperoleh rerata ( $\mu$ ) sebesar 72,73 dan simpangan baku ( $\sigma$ ) sebesar 5,11 sehingga kategori tinggi jika nilai rata-rata UN matematikanya lebih dari 75,3 dan kategori sedang jika nilai rata-rata UN matematikanya lebih dari atau sama dengan 70,2 dan kurang dari atau sama dengan 75,3 sedangkan kategori rendah jika nilai rata-rata UN matematikanya kurang dari 70,2. Adapun hasil perhitungannya disajikan dalam Tabel berikut:

**Tabel 3. Hasil Perhitungan Pengelompokan Sekolah**

No	Nama Sekolah	Rata-rata UN Matematika	Kategori
1	SMAN 3 Magetan	79.9	Tinggi
2	SMAN 1 Barat	77.82	Tinggi
3	SMAN 1 Kawedanan	74.04	Sedang

No	Nama Sekolah	Rata-rata UN Matematika	Kategori
4	SMAN 1 Karas	73.43	Sedang
5	SMAN 1 Sukomoro	69.8	Rendah
6	SMAN 1 Parang	68.53	Rendah
7	SMAN 1 Plaosan	65.59	Rendah
RATA-RATA		72.73	

Kemudian dari masing-masing kategori dipilih satu sekolah secara random, sehingga terpilih 3 sekolah dengan masing-masing sekolah mewakili satu kategori. Adapun sekolah yang terpilih dari kategori tinggi adalah SMAN 1 Barat, kategori sedang adalah SMAN 1 Karas, dan kategori rendah adalah SMAN 1 Sukomoro. Dari masing-masing sekolah kemudian diambil 3 kelas secara random untuk dijadikan sebagai sampel dari masing-masing sekolah. Masing-masing kelas tersebut, 1 kelas sebagai kelas eksperimen I dengan model pembelajaran NHT berbasis *Mind Mapping*, 1 kelas sebagai kelas eksperimen II dengan model pembelajaran TPS berbasis *Mind Mapping*, dan 1 kelas sebagai kelas kontrol dengan model pembelajaran langsung berbasis *Mind Mapping*.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah: 1) dokumentasi yang digunakan untuk mengambil dokumen nilai sebagai data untuk melihat apakah kelas eksperimen I, kelas eksperimen II, kelas kontrol dan kelas uji coba instrumen tersebut dalam keadaan seimbang atau tidak, 2) tes yang digunakan untuk memperoleh data prestasi belajar siswa pada materi persamaan dan fungsi kuadrat yang dikenai model pembelajaran NHT berbasis *Mind Mapping*, TPS berbasis *Mind Mapping*, dan pembelajaran langsung berbasis *Mind Mapping*, 3) angket yang digunakan untuk mengetahui gaya belajar yang dimiliki oleh siswa.

Instrumen dalam penelitian ini adalah tes prestasi belajar matematika pada materi persamaan dan fungsi kuadrat. Instrumen tes dalam penelitian ini berupa soal pilihan ganda yang terdiri dari 25 butir, tetapi yang diujicobakan sebanyak 40 butir. Sebelum digunakan untuk mengambil data penelitian, instrumen tersebut diuji dengan uji validitas dan reliabilitas kemudian juga dilakukan uji daya pembeda dan tingkat kesukaran untuk menguji butir instrumen. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan angket gaya belajar yang terdiri dari 48 butir pernyataan dengan rincian masing-masing 16 pernyataan tentang gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik, tetapi angket yang diujicobakan sebanyak 60 butir untuk mengantisipasi butir yang kurang baik. Sebelum digunakan untuk mengambil data penelitian, instrumen angket diuji dengan uji validitas dan reliabilitas kemudian juga dilakukan uji konsistensi internal untuk menguji butir instrumen.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah: 1) uji prasyarat meliputi uji normalitas menggunakan Lilliefors dan uji homogenitas menggunakan metode Bartlett, 2) uji keseimbangan menggunakan analisis variansi satu jalan dengan sel tak sama, 3) uji hipotesis menggunakan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama, dan 4) uji pasca anava menggunakan metode scheffe'.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum penelitian dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji keseimbangan untuk mengetahui kemampuan awal antara kelompok eksperimen I, kelompok eksperimen II dan kelompok kontrol dalam kedudukan yang seimbang atau tidak. Sebelum melakukan uji keseimbangan, dilakukan uji normalitas dan homogenitas sebagai syarat untuk uji keseimbangan. Dengan menggunakan metode Lilliefors dan tingkat signifikansi 5% diperoleh hasil uji normalitas untuk kelompok NHT berbasis *Mind Mapping*  $L_{obs} = 0,0873$  dan kelompok langsung berbasis *Mind Mapping*  $L_{obs} = 0,0728$ ,  $DK = \{L \mid L > L_{0,05;92}\}$  sehingga diperoleh  $L_{tabel} = 0,0924$ . Jadi, karena  $L_{obs} \notin DK$  maka  $H_0$  diterima. Sementara untuk kelompok TPS berbasis *Mind Mapping*  $L_{obs} = 0,0826$  dan  $DK = \{L \mid L > L_{0,05;88}\}$  sehingga diperoleh  $L_{tabel} = 0,0944$ . Jadi, karena  $L_{obs} \notin DK$  maka  $H_0$  diterima. Hal ini berarti sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Dengan menggunakan metode Bartlett dan tingkat signifikansi 5% diperoleh hasil uji homogenitas pada populasi siswa yang akan dikenai model pembelajaran NHT berbasis *Mind Mapping*, TPS berbasis *Mind Mapping*, dan langsung berbasis *Mind Mapping*  $\chi^2_{obs} = 0,6555$  dan  $DK = \{\chi^2 \mid \chi^2 > \chi^2_{0,05;2}\}$  sehingga diperoleh  $\chi^2_{tabel} = 5,991$ . Karena  $\chi^2_{obs} \notin DK$  maka  $H_0$  diterima. Jadi, dapat disimpulkan variansi populasinya homogen. Setelah populasinya dinyatakan berdistribusi normal dan variansi populasinya homogen, maka selanjutnya dilakukan uji keseimbangan antara ketiga kelompok tersebut dengan uji anava satu jalan dengan sel tak sama sehingga diperoleh hasil  $F_{obs} = 1,3253$  dan  $DK = \{F \mid F > F_{0,05;2;269}\}$  maka  $F_{tabel} = 3$ . Karena  $F_{obs} \notin DK$  maka  $H_0$  diterima, sehingga dapat disimpulkan populasi-populasi mempunyai kemampuan awal sama.

Setelah mengambil data gaya belajar siswa dan dilakukan pembelajaran menggunakan NHT berbasis *Mind Mapping* di kelompok eksperimen 1, TPS berbasis *Mind Mapping* di kelompok eksperimen 2, serta langsung berbasis *Mind Mapping* di kelompok kontrol diperoleh hasil seperti pada Tabel berikut:



**Tabel 4. Rerata Sel dan Rerata Marginal**

Model Pembelajaran	Gaya Belajar						Rerata Marginal
	<i>n</i>	Visual	<i>n</i>	Auditorial	<i>n</i>	Kinestetik	
NHT berbasis <i>Mind Mapping</i>	30	70,5333	42	69,0476	20	75,2000	70,8696
TPS berbasis <i>Mind Mapping</i>	27	64	35	58,1714	26	62,6154	61,2727
Langsung berbasis <i>Mind Mapping</i>	27	46,3704	43	58,1395	22	58,9091	54,8696
Rerata Marginal		60,6667		61,9667		65,1176	

Setelah data diperoleh, selanjutnya dilakukan uji persyaratan analisis dengan uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan 6 kali, yakni untuk populasi siswa dengan pembelajaran NHT berbasis *Mind Mapping*, TPS berbasis *Mind Mapping*, langsung berbasis *Mind Mapping*, populasi siswa dengan gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik. Dengan menggunakan metode Lilliefors dan tingkat signifikansi 5% diperoleh hasil seperti pada Tabel berikut:

**Tabel 5. Rangkuman Hasil Uji Normalitas**

Kelompok	$L_{obs}$	$L_{tabel}$	Keputusan Uji
NHT berbasis <i>Mind Mapping</i>	0,0802	0,0924	$H_0$ diterima
TPS berbasis <i>Mind Mapping</i>	0,0853	0,0944	$H_0$ diterima
Langsung berbasis <i>Mind Mapping</i>	0,0923	0,0924	$H_0$ diterima
Gaya belajar visual	0,0950	0,0967	$H_0$ diterima
Gaya belajar auditorial	0,0759	0,0809	$H_0$ diterima
Gaya belajar Kinestetik	0,0570	0,1074	$H_0$ diterima

Berdasarkan keputusan uji, maka dapat disimpulkan bahwa sampel kelompok NHT berbasis *Mind Mapping*, TPS berbasis *Mind Mapping*, langsung berbasis *Mind Mapping*, gaya belajar visual, auditoril, kinestetik berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan pada populasi siswa antar pembelajaran dan populasi siswa antar gaya belajar. Dengan menggunakan metode Bartlet dan tingkat signifikansi 5% diperoleh hasil untuk populasi siswa antar pembelajaran  $\chi^2_{obs} = 1,0012 \notin DK$  sehingga  $H_0$  diterima. Untuk populasi siswa antar gaya belajar  $\chi^2_{obs} = 3,9277 \notin DK$  sehingga  $H_0$  diterima. Berdasarkan keputusan uji, maka dapat disimpulkan bahwa populasi siswa antar pembelajaran mempunyai variansi populasi yang homogen dan populasi siswa antar gaya belajar juga mempunyai variansi populasi yang homogen.

Setelah semua populasinya dinyatakan berdistribusi normal dan variansi populasi siswa homogen, maka dilanjutkan ke uji hipotesis dengan analisis variansi dua jalan

dengan sel tak sama dan tingkat signifikansi 5% sehingga diperoleh hasil seperti pada Tabel berikut:

**Tabel 6. Rangkuman Hasil Uji Hipotesis**

Sumber	dk	JK	RK	F <sub>obs</sub>	F <sub>tabel</sub>	Keputusan Uji
Model Pembelajaran (A)	2	12601,8403	6300,9201	43,2550	3	H <sub>0A</sub> ditolak
Gaya Belajar (B)	2	1259,8623	629,9312	4,3244	3	H <sub>0B</sub> ditolak
Interaksi (AB)	4	2656,7173	664,1793	4,56	2,37	H <sub>0AB</sub> ditolak
Galat	263	38310,9740	145,6691	-	-	-
Total	271	54829,3939	-	-	-	-

Berdasarkan hasil uji hipotesis yang dilakukan oleh peneliti dapat disimpulkan: 1) H<sub>0A</sub> ditolak, hal ini berarti terdapat perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa yang dikenai model pembelajaran NHT berbasis *Mind Mapping*, TPS berbasis *Mind Mapping* dan langsung berbasis *Mind Mapping*, 2) H<sub>0B</sub> ditolak, hal ini berarti terdapat perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa dengan gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik, 3) H<sub>0AB</sub> ditolak, hal ini berarti terdapat interaksi antara model pembelajaran dan gaya belajar terhadap prestasi belajar matematika. Berdasarkan hasil uji hipotesis di atas, maka perlu dilakukan uji komparasi ganda dengan metode Scheffe'.

Karena H<sub>0A</sub> ditolak, maka untuk mengetahui model pembelajaran mana yang berbeda perlu dilakukan uji komparasi ganda antar baris sehingga diperoleh hasil seperti pada Tabel berikut:

**Tabel 7. Hasil Uji Komparasi Ganda Antar Baris**

H <sub>0</sub>	F <sub>obs</sub>	F <sub>tabel</sub>	Keputusan Uji
$\mu_1 = \mu_2$	28,4372	6	H <sub>0</sub> ditolak
$\mu_1 = \mu_3$	80,8408	6	H <sub>0</sub> ditolak
$\mu_2 = \mu_3$	12,6596	6	H <sub>0</sub> ditolak

Berdasarkan keputusan uji di atas, maka dapat disimpulkan: 1) H<sub>0</sub> :  $\mu_1 = \mu_2$  ditolak, berarti terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang dikenai model pembelajaran NHT dan TPS berbasis *Mind Mapping*. Jika dilihat dari rerata marginal NHT berbasis *Mind Mapping* yaitu 70,8696 dan TPS berbasis *Mind Mapping* yaitu 61,2727, maka prestasi belajar siswa yang dikenai model pembelajaran NHT berbasis *Mind Mapping* lebih baik daripada TPS berbasis *Mind Mapping*. 2) H<sub>0</sub> :  $\mu_1 = \mu_3$  ditolak, berarti terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang dikenai model pembelajaran

NHT dan langsung berbasis *Mind Mapping*. Jika dilihat dari rerata marginal NHT berbasis *Mind Mapping* yaitu 70,8696 dan langsung berbasis *Mind Mapping* yaitu 54,8696, maka prestasi belajar siswa yang dikenai model pembelajaran NHT berbasis *Mind Mapping* lebih baik daripada langsung berbasis *Mind Mapping*. 3)  $H_0 : \mu_2 = \mu_3$ , ditolak, berarti terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang dikenai model pembelajaran TPS dan langsung berbasis *Mind Mapping*. Jika dilihat dari rerata marginal TPS berbasis *Mind Mapping* yaitu 61,2727 dan langsung berbasis *Mind Mapping* yaitu 54,8696, maka prestasi belajar siswa yang dikenai model pembelajaran TPS berbasis *Mind Mapping* lebih baik daripada langsung berbasis *Mind Mapping*.

Karena  $H_{0B}$  ditolak, maka untuk mengetahui gaya belajar mana yang berbeda perlu dilakukan uji komparasi ganda antar kolom sehingga diperoleh hasil seperti pada Tabel berikut:

**Tabel 8. Hasil Uji Komparasi Ganda Antar Kolom**

$H_0$	$F_{obs}$	$F_{tabel}$	Keputusan Uji
$\mu_1 = \mu_2$	0,5733	6	$H_0$ diterima
$\mu_1 = \mu_3$	41,1993	6	$H_0$ ditolak
$\mu_2 = \mu_3$	2,9584	6	$H_0$ diterima

Berdasarkan keputusan uji di atas, maka dapat disimpulkan: 1)  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  diterima, berarti tidak terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa dengan gaya belajar visual dan auditorial. 2)  $H_0 : \mu_1 = \mu_3$  ditolak, berarti terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa dengan gaya belajar visual dan kinestetik. Jika dilihat dari rerata marginal gaya belajar visual yaitu 60,6667 dan kinestetik yaitu 65,1176, maka dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar siswa dengan gaya belajar kinestetik lebih baik daripada visual. 3)  $H_0 : \mu_2 = \mu_3$  diterima, berarti tidak terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa dengan gaya belajar auditorial dan kinestetik.

Karena  $H_{0AB}$  ditolak, maka untuk mengetahui manakah yang mempunyai prestasi belajar lebih baik antara siswa dengan gaya belajar visual, auditorial atau kinestetik pada masing-masing model pembelajaran perlu dilakukan uji komparasi ganda antar sel pada baris yang sama sehingga diperoleh hasil seperti Tabel berikut:

**Tabel 9. Hasil Uji Komparasi Ganda Antar Baris**

$H_0$	$F_{obs}$	$F_{tabel}$	Keputusan Uji
$\mu_{11} = \mu_{12}$	0,2652	15,52	$H_0$ diterima
$\mu_{11} = \mu_{13}$	1,7940	15,52	$H_0$ diterima
$\mu_{12} = \mu_{13}$	3,5205	15,52	$H_0$ diterima
$\mu_{21} = \mu_{22}$	3,5547	15,52	$H_0$ diterima

$H_0$	$F_{obs}$	$F_{tabel}$	Keputusan Uji
$\mu_{21} = \mu_{23}$	0,1743	15,52	$H_0$ diterima
$\mu_{22} = \mu_{23}$	2,0225	15,52	$H_0$ diterima
$\mu_{31} = \mu_{32}$	15,7710	15,52	$H_0$ ditolak
$\mu_{31} = \mu_{33}$	13,0837	15,52	$H_0$ diterima
$\mu_{32} = \mu_{33}$	0,0592	15,52	$H_0$ diterima

Berdasarkan hasil keputusan uji di atas, maka dapat disimpulkan: 1)  $H_0 : \mu_{11} = \mu_{12}$  diterima, berarti pada NHT berbasis *Mind Mapping* tidak terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa visual dan auditorial. 2)  $H_0 : \mu_{11} = \mu_{13}$  diterima, berarti pada NHT berbasis *Mind Mapping* tidak terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa visual dan kinestetik. 3)  $H_0 : \mu_{12} = \mu_{13}$  diterima, berarti pada NHT berbasis *Mind Mapping* tidak terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa auditorial dan kinestetik. 4)  $H_0 : \mu_{21} = \mu_{22}$  diterima, berarti pada TPS berbasis *Mind Mapping* tidak terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa visual dan auditorial. 5)  $H_0 : \mu_{21} = \mu_{23}$  diterima, berarti pada TPS berbasis *Mind Mapping* tidak terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa visual dan kinestetik. 6)  $H_0 : \mu_{22} = \mu_{23}$  diterima, berarti pada TPS berbasis *Mind Mapping* tidak terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa auditorial dan kinestetik. 7)  $H_0 : \mu_{31} = \mu_{32}$  ditolak, berarti pada pembelajaran langsung berbasis *Mind Mapping* terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa visual dan auditorial. Jika dilihat dari rerata sel visual yaitu 46,3704 dan auditorial yaitu 58,1395, maka pada pembelajaran langsung berbasis *Mind Mapping*, siswa auditorial mempunyai prestasi belajar lebih baik daripada siswa visual. 8)  $H_0 : \mu_{31} = \mu_{33}$  diterima, berarti pada pembelajaran langsung berbasis *Mind Mapping* tidak terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa visual dan auditorial. 9)  $H_0 : \mu_{32} = \mu_{33}$  diterima, berarti pada pembelajaran langsung berbasis *Mind Mapping* tidak terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa auditorial dan kinestetik.

Karena  $H_{0AB}$  ditolak, maka untuk mengetahui manakah yang mempunyai prestasi belajar lebih baik antara siswa yang dikenai model pembelajaran NHT berbasis *Mind Mapping*, TPS berbasis *Mind Mapping*, maupun langsung berbasis *Mind Mapping* pada masing-masing gaya belajar perlu dilakukan uji komparasi ganda antar sel pada kolom yang sama sehingga diperoleh hasil seperti pada Tabel berikut:

**Tabel 10. Hasil Uji Komparasi Ganda Antar Kolom**

$H_0$	$F_{obs}$	$F_{tabel}$	Keputusan Uji
$\mu_{11} = \mu_{21}$	4,1640	15,52	$H_0$ diterima
$\mu_{11} = \mu_{31}$	56,9565	15,52	$H_0$ ditolak
$\mu_{21} = \mu_{31}$	28,8040	15,52	$H_0$ ditolak

$H_0$	$F_{obs}$	$F_{tabel}$	Keputusan Uji
$\mu_{12} = \mu_{22}$	15.5029	15,52	$H_0$ diterima
$\mu_{12} = \mu_{32}$	17.3551	15,52	$H_0$ ditolak
$\mu_{22} = \mu_{32}$	0.0001	15,52	$H_0$ diterima
$\mu_{13} = \mu_{23}$	12.2902	15,52	$H_0$ diterima
$\mu_{13} = \mu_{33}$	19.0865	15,52	$H_0$ ditolak
$\mu_{23} = \mu_{33}$	1.1237	15,52	$H_0$ diterima

Berdasarkan keputusan uji di atas, maka dapat disimpulkan: 1)  $H_0 : \mu_{11} = \mu_{21}$  diterima, berarti pada siswa visual tidak terdapat perbedaan prestasi belajar antara yang dikenai model pembelajaran NHT dan TPS berbasis *Mind Mapping*. 2)  $H_0 : \mu_{11} = \mu_{31}$  ditolak, berarti pada siswa visual terdapat perbedaan prestasi belajar antara yang dikenai model pembelajaran NHT dan langsung berbasis *Mind Mapping*. Jika dilihat dari rerata sel NHT berbasis *Mind Mapping* yaitu 70,5333 dan langsung berbasis *Mind Mapping* yaitu 46,3704, maka pada siswa visual, prestasi belajar siswa yang dikenai model pembelajaran NHT berbasis *Mind Mapping* lebih baik daripada langsung berbasis *Mind Mapping*. 3)  $H_0 : \mu_{21} = \mu_{31}$  ditolak, berarti pada siswa visual terdapat perbedaan prestasi belajar antara yang dikenai model pembelajaran TPS dan langsung berbasis *Mind Mapping*. Jika dilihat dari rerata sel TPS berbasis *Mind Mapping* yaitu 64 dan langsung berbasis *Mind Mapping* yaitu 46,3704, maka pada siswa visual, prestasi belajar siswa yang dikenai model pembelajaran TPS berbasis *Mind Mapping* lebih baik daripada langsung berbasis *Mind Mapping*. 4)  $H_0 : \mu_{12} = \mu_{22}$  diterima, berarti pada siswa auditorial tidak terdapat perbedaan prestasi belajar antara yang dikenai model pembelajaran NHT dan TPS berbasis *Mind Mapping*. 5)  $H_0 : \mu_{12} = \mu_{32}$  ditolak, berarti pada siswa auditorial terdapat perbedaan prestasi belajar antara yang dikenai model pembelajaran NHT dan langsung berbasis *Mind Mapping*. Jika dilihat dari rerata sel NHT berbasis *Mind Mapping* yaitu 69,0476 dan langsung berbasis *Mind Mapping* yaitu 58,1395, maka pada siswa auditorial, prestasi belajar siswa yang dikenai model pembelajaran NHT berbasis *Mind Mapping* lebih baik daripada langsung berbasis *Mind Mapping*. 6)  $H_0 : \mu_{22} = \mu_{32}$  diterima, berarti pada siswa auditorial tidak terdapat perbedaan prestasi belajar antara yang dikenai model pembelajaran TPS dan langsung berbasis *Mind Mapping*. 7)  $H_0 : \mu_{13} = \mu_{23}$  diterima, berarti pada siswa kinestetik tidak terdapat perbedaan prestasi belajar antara yang dikenai model pembelajaran NHT dan TPS berbasis *Mind Mapping*. 8)  $H_0 : \mu_{13} = \mu_{33}$  ditolak, berarti pada siswa kinestetik terdapat perbedaan prestasi belajar antara yang dikenai model pembelajaran NHT dan langsung berbasis *Mind Mapping*. Jika dilihat dari rerata sel NHT berbasis *Mind Mapping* yaitu 75,2000 dan langsung berbasis *Mind Mapping* yaitu

58,9091, maka pada siswa kinestetik, prestasi belajar siswa yang dikenai model pembelajaran NHT berbasis *Mind Mapping* lebih baik daripada langsung berbasis *Mind Mapping*. 9)  $H_0 : \mu_{23} = \mu_{33}$  diterima, berarti pada siswa kinestetik tidak terdapat perbedaan prestasi belajar antara yang dikenai model pembelajaran TPS dan langsung berbasis *Mind Mapping*.

Hipotesis pertama sesuai dengan keputusan uji bahwa model pembelajaran NHT berbasis *Mind Mapping* memberikan prestasi belajar lebih baik daripada TPS berbasis *Mind Mapping* maupun langsung berbasis *Mind Mapping* dan model pembelajaran TPS berbasis *Mind Mapping* memberikan prestasi belajar lebih baik daripada langsung berbasis *Mind Mapping*. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hasanah (2016) bahwa model pembelajaran NHT menghasilkan prestasi belajar matematika lebih baik daripada model pembelajaran TPS dan model pembelajaran langsung, model pembelajaran TPS menghasilkan prestasi belajar matematika lebih baik daripada model pembelajaran langsung.

Hipotesis kedua kurang sesuai dengan keputusan uji bahwa siswa kinestetik prestasi belajarnya lebih baik daripada siswa visual, siswa visual maupun auditorial prestasi belajarnya sama dan siswa auditorial maupun kinestetik prestasi belajarnya juga sama. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nyoto (2014) bahwa siswa dengan gaya belajar visual mempunyai prestasi belajar matematika yang sama baiknya dengan siswa yang mempunyai gaya belajar auditorial dan siswa dengan gaya belajar auditorial mempunyai prestasi belajar matematika yang sama baiknya dengan siswa yang mempunyai gaya belajar kinestetik.

Hipotesis ketiga kurang sesuai dengan keputusan uji bahwa: a) pada NHT berbasis *Mind Mapping*, siswa visual, auditorial maupun kinestetik prestasi belajarnya sama. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Heritin (2016) bahwa pada model pembelajaran NHT siswa dengan gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik mempunyai prestasi belajar matematika yang sama baiknya. b) pada TPS berbasis *Mind Mapping*, siswa visual, auditorial maupun kinestetik prestasi belajarnya sama. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Heritin (2016) bahwa pada model pembelajaran TPS siswa dengan gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik mempunyai prestasi belajar matematika yang sama baiknya. c) pada pembelajaran langsung berbasis *Mind Mapping*, siswa auditorial prestasi belajarnya lebih baik daripada

siswa visual dan siswa auditorial maupun kinestetik prestasi belajarnya sama serta siswa auditorial maupun kinestetik prestasi belajarnya juga sama.

Hipotesis keempat kurang sesuai dengan keputusan uji bahwa: a) siswa visual yang dikenai model pembelajaran NHT berbasis *Mind Mapping* maupun TPS berbasis *Mind Mapping* prestasi belajarnya sama dan siswa yang dikenai model pembelajaran NHT berbasis *Mind Mapping* maupun TPS berbasis *Mind Mapping* prestasi belajarnya lebih baik daripada langsung berbasis *Mind Mapping*. b) siswa auditorial yang dikenai model pembelajaran NHT berbasis *Mind Mapping* prestasi belajarnya lebih baik daripada pembelajaran langsung berbasis *Mind Mapping* dan siswa yang dikenai model pembelajaran NHT berbasis *Mind Mapping* maupun TPS berbasis *Mind Mapping* prestasi belajarnya sama serta siswa yang dikenai model pembelajaran TPS berbasis *Mind Mapping* maupun langsung berbasis *Mind Mapping* prestasi belajarnya juga sama. c) siswa kinestetik yang dikenai model pembelajaran NHT berbasis *Mind Mapping* prestasi belajarnya lebih baik daripada langsung berbasis *Mind Mapping* dan siswa yang dikenai model pembelajaran NHT berbasis *Mind Mapping* maupun TPS berbasis *Mind Mapping* prestasi belajarnya sama serta siswa yang dikenai model pembelajaran TPS berbasis *Mind Mapping* maupun langsung berbasis *Mind Mapping* prestasi belajarnya juga sama.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan kajian teori dan didukung dengan analisis variansi serta mengacu pada rumusan masalah, untuk siswa kelas X SMAN di Kabupaten Magetan dapat diambil kesimpulan: 1) NHT berbasis *Mind Mapping* memberikan prestasi lebih baik daripada TPS maupun langsung berbasis *Mind Mapping* dan TPS berbasis *Mind Mapping* memberikan prestasi lebih baik daripada langsung berbasis *Mind Mapping*, 2) siswa kinestetik prestasinya lebih baik daripada visual, siswa visual maupun auditorial prestasinya sama dan siswa auditorial maupun kinestetik prestasinya juga sama, 3a) pada NHT berbasis *Mind Mapping*, siswa visual, auditorial maupun kinestetik prestasinya sama, 3b) pada TPS berbasis *Mind Mapping*, siswa visual, auditorial maupun kinestetik prestasinya sama, 3c) pada pembelajaran langsung berbasis *Mind Mapping*, siswa auditorial prestasinya lebih baik daripada visual dan siswa visual maupun kinestetik prestasinya sama serta siswa auditorial maupun kinestetik prestasinya juga sama, 4a) siswa visual dengan model NHT maupun TPS berbasis *Mind Mapping* prestasinya sama dan dengan model NHT maupun TPS berbasis *Mind Mapping* prestasinya lebih baik

daripada langsung berbasis *Mind Mapping*, 4b) siswa auditorial dengan model NHT berbasis *Mind Mapping* prestasinya lebih baik daripada langsung berbasis *Mind Mapping*, dengan model NHT maupun TPS berbasis *Mind Mapping* prestasinya sama dan dengan model TPS maupun langsung berbasis *Mind Mapping* prestasinya juga sama, 4c) siswa kinestetik dengan model NHT berbasis *Mind Mapping* prestasinya lebih baik daripada langsung berbasis *Mind Mapping*, dengan model NHT maupun langsung berbasis *Mind Mapping* prestasinya sama dan dengan model TPS maupun langsung berbasis *Mind Mapping* prestasinya juga sama.

Berdasarkan hasil penelitian ini peneliti menyarankan sebagai berikut: 1) siswa yang sudah mengetahui gaya belajarnya, sebaiknya dapat memaksimalkan gaya belajar yang dimiliki dan diharapkan dapat berpartisipasi aktif selama mengikuti proses pembelajaran supaya prestasi belajarnya dapat meningkat, 2) dalam proses pembelajaran, hendaknya guru menggunakan model pembelajaran NHT berbasis *Mind Mapping* khususnya pada materi persamaan dan fungsi kuadrat untuk meningkatkan prestasi belajar siswa, selain itu sebaiknya guru memperhatikan perbedaan gaya belajar siswa, serta supaya siswa visual, auditorial, maupun kinestetik prestasi belajarnya sama guru dapat menggunakan model pembelajaran NHT maupun TPS berbasis *Mind Mapping*, 3) Kepala Sekolah hendaknya memberikan arahan kepada guru untuk menerapkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan prestasi belajar matematika siswa dan lebih melengkapi sarana dan prasarana yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran supaya pelaksanaannya dapat berjalan dengan baik dan lancar serta hasilnya maksimal, 4) penelitian ini menggunakan tinjauan gaya belajar, bagi calon peneliti mungkin dapat menggunakan tinjauan lain, selain itu hasil penelitian ini hanya terbatas pada materi persamaan dan fungsi kuadrat dengan kurikulum KTSP, bagi calon peneliti mungkin dapat mengembangkan pada materi lain dan dengan kurikulum 2013.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Adodo, S. O. (2013). Effect of Mind Mapping as a Selfon Regulated Learning. *Journal of Social Sciences*, 4 (6), 163-172.
- Gilakjani, A. P. (2012). Visual, Auditory, Kinaesthetic Learning Styles and Their Impacts on English Language Teaching. *Journal of Studies in Education*, 2 (1), 104-113.



- Hasanah, A. K. U. (2016). *Eksperimentasi Model Pembelajaran Numbered Heads Together (NHT) dan Think Pair Share (TPS) Pada materi Bentuk Aljabar Ditinjau dari Kecerdasan Emosional Kelas VII SMP Negeri Se-Kabupaten Lombok Utara Tahun Ajaran 2015/2016*. Tesis: UNS Surakarta.
- Heritin, A. (2016). *Eksperimentasi Model Pembelajaran Tipe Numbered Head Together (NHT) dan Think-Pair-Share (TPS) Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Relasi dan Fungsi Kelas VIII SMP Negeri Se-Kabupaten Pacitan Tahun Pelajaran 2015/2016*. Tesis: UNS Surakarta.
- Nyoto. (2014). *Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa Kelas VIII SMP/Mts Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Tahun Pelajaran 2013/2014 Di Kabupaten Sragen*. Tesis: UNS Surakarta.
- Slameto. (2013). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Tee, T. K., Azman, M. N. A., Mohamed, S., Muhammad, M., Mohamad, M. M., Md Yunos, J., Yee, M. H. & Othman, W. (2014). Buzan Mind Mapping: An Efficient Technique For Note-Taking. *International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering*, 8 (1), 28-31.