



Available at:

<http://ejournal.unikama.ac.id/index.php/momentum>

**Momentum: Physics Education Journal**

---

## Strategi Mind Map dalam Pembelajaran Group Investigation terhadap Keterampilan Proses Sains dan Prestasi Belajar Siswa

Ari Handayani\*

Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Singosari, Malang, Indonesia

\*Penulis korespondensi, e-mail: [handayanifisika@gmail.com](mailto:handayanifisika@gmail.com)

**Abstract:** Physics Learning is a learn that is not only emphasized on the concept as a product, but also need to consider the scientific process in learning. Integrated science process skills and learning achievements are two important learning outcomes in learning Newton's legal concepts. Integrating Mind Map strategy in Group Investigation learning will help students in learning. This study aims to assess empirically the influence of Mind Map strategy in Group Investigation study able to improve the skills of science process and student achievement. This research is an experimental research with pretest posttest control group design. This study used three research samples divided into experiment class 1, experiment 2 class and control class. The determination of the three classes was done by cluster sampling sampling technique from population in SMAN 1 Singosari. Research instruments used in the form of multiple choice test instruments and questionnaires. Analysis of hypothesis using one-way MANOVA. The results of this study obtained 0.000 significance less than 0.05 which means there are differences in the science process skills and student achievement learning with mind mapping strategies in Group Investigation learning, students who learn with Group Investigation learning and students learning with conventional learning.

**Keywords:** mind map; group investigation; achievement; science process skills

**Abstrak:** Pelajaran Fisika merupakan pelajaran yang tidak hanya ditekankan pada konsep sebagai produk, namun perlu juga mempertimbangkan proses ilmiah dalam pembelajaran. Keterampilan proses sains terintegrasi dan prestasi belajar merupakan dua hasil belajar yang penting dalam mempelajari konsep hukum Newton. Memadukan strategi *Mind Map* dalam pembelajaran *Group Investigation* akan membantu siswa dalam belajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara empirik pengaruh strategi *Mind Map* dalam pembelajaran *Group Investigation* mampu meningkatkan keterampilan proses sains dan prestasi belajar siswa. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain *pretest posttest control group*. Penelitian ini menggunakan sampel penelitian sebanyak 3 kelas yang terbagi dalam kelas eksperimen 1, kelas eksperimen 2 dan kelas kontrol. Penentuan ketiga kelas dilakukan dengan teknik *cluster sampling* dari populasi di SMAN 1 Singosari. Instrumen penelitian yang digunakan berupa instrumen tes pilihan ganda dan angket. Analisis uji hipotesis menggunakan uji MANOVA satu jalur. Hasil penelitian ini diperoleh signifikansi 0,000 kurang dari 0,05 yang berarti terdapat perbedaan keterampilan proses sains dan prestasi belajar siswa yang belajar dengan strategi *mind map* dalam pembelajaran *Group Investigation*, siswa yang belajar dengan pembelajaran *Group Invesigation* dan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.

**Kata kunci:** *mind map*; *group investigation*; prestasi belajar; keterampilan proses sains

### 1. Pendahuluan

Pelajaran Fisika merupakan pelajaran yang tidak hanya ditekankan pada konsep sebagai produk, namun perlu juga mempertimbangkan proses ilmiah dalam pembelajaran. Dalam pembelajaran Fisika

---

#### How to Cite:

Handayani, A. (2018). *Strategi Mind Map dalam Pembelajaran Group Investigation terhadap Keterampilan Proses Sains dan Prestasi Belajar Siswa*. *Momentum: Physics Education Journal*, 2(1), 15–20. <https://dx.doi.org/10.21067/mpej.v2i1.2370>

This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

<http://dx.doi.org/10.21067/mpej.v1i1.2370>

kegiatan ilmiah memiliki beberapa aspek yang harus dimiliki siswa seperti kemampuan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/eksperimen sekaligus mengasosiasikan /mengolah informasi, bernalar, dan mengomunikasikan. Empat dari lima kegiatan ini yaitu, mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/eksperimen sekaligus mengasosiasikan/mengolah informasi dan mengomunikasikan merupakan bagian dari keterampilan proses sains (Rezba, 1999).

Keterampilan proses sains sangat penting dimiliki oleh setiap individu. Hal ini dikarenakan keterampilan proses sains dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari, meningkatkan kemampuan ilmiah, kualitas dan standar hidup manusia. Keterampilan proses sains juga turut mempengaruhi kehidupan pribadi, sosial, dan individu dalam dunia global (Aktamis & Ergin, 2008). Keterampilan proses sains juga berfungsi sebagai kompetensi yang efektif untuk mempelajari ilmu pengetahuan dan teknologi, pemecahan masalah, pengembangan individu dan sosial (Akinbobola & Afolabi, 2010).

Dalam hubungannya dengan peningkatan hasil belajar, otomatis keterampilan proses sains erat kaitannya dengan prestasi belajar Fisika. Hal ini karena dalam proses pembelajaran Fisika tidak hanya berusaha memahami konsep-konsep fisika saja, melainkan memberi kesempatan pada siswa untuk berpikir konstruktif melalui Fisika sebagai keterampilan proses sains (KPS), sehingga pemahaman siswa terhadap hakikat Fisika menjadi utuh, baik sebagai proses maupun sebagai produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang memiliki prestasi belajar yang tinggi karena memiliki keterampilan proses sains yang tinggi pula (Mweene, 2012). Oleh karena itu, dalam usaha untuk mengembangkan keterampilan proses dan prestasi belajar, siswa harus berperan aktif dalam pembelajaran dan guru berperan sebagai fasilitator pembelajaran di kelas.

Meskipun berbagai usaha telah dilakukan untuk mengembangkan keterampilan proses sains, namun masih menemui beberapa kendala. Kendala ini antara lain (1) kurang intensifnya guru dalam mendampingi siswa (Rahayu, Susanto, & Yulianti, 2011), (2) keaktifan dan kolaborasi antar siswa yang masih rendah, dan (3) motivasi siswa yang kurang (Maunah & Wasis, 2014). Untuk mengatasi kendala tersebut diperlukan metode lain dalam pembelajaran di kelas. Salah satu pembelajaran yang dapat menanggulangi kendala tersebut dan meningkatkan keterampilan proses sains sekaligus prestasi belajar siswa adalah pembelajaran kooperatif (Balfaqih, 2010)

Salah satu model pembelajaran kooperatif yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan solusi dari kendala penelitian sebelumnya adalah Group Investigation. Slavin (Slavin, 2006) menambahkan bahwa Group Investigation melibatkan siswa secara aktif dalam perencanaan kelompok-kelompok kecil menggunakan pertanyaan kooperatif, diskusi kelompok, dan proyek. Group Investigation juga merupakan salah satu model pembelajaran dengan karakteristik yang sesuai untuk diimplementasikan dalam pembelajaran fisika karena Group Investigation mampu menciptakan lingkungan belajar yang kondusif (Miele & Wigfield, 2014) dan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa (Sherman, 1989), (Amelia, Koes, & Muhardjito, 2016)

Namun pembelajaran Group Investigation dalam fisika masih memiliki kelemahan yakni siswa tergesa-gesa dalam mengambil kesimpulan dari masalah yang diinvestigasi (Zingaro, 2008), dan sedikitnya materi yang disampaikan pada satu kali pertemuan (Shoimin, 2014). Untuk mengatasi permasalahan tersebut, salah satu caranya adalah memberi strategi tambahan yaitu dengan memasukkan strategi Mind Map pada LKS siswa.

Salah satu manfaat pembuatan Mind Map adalah untuk memampukan siswa untuk merencanakan, menyusun, dan memunculkan ide dengan lebih efisien dan mudah diingat. (Buzan, 2003). Mind Map dapat membantu siswa bagaimana cara mencatat yang mengakomodir cara kerja otak secara natural. Mind Map mengajak siswa membayangkan suatu objek sebagai satu kesatuan yang saling berhubungan. Hal ini dapat

meningkatkan kemampuan siswa untuk menghafal dan memperkuat pemahaman konsep siswa (fatmawati, 2016)

Memadukan strategi Mind Map dalam pembelajaran Group Investigation akan membantu siswa dalam belajar. Siswa akan lebih mudah mengorganisaikan materi, pemahaman, asosiasi materi, dan memberikan gambaran visual terhadap materi (Hilman, 2014). Selain itu, siswa akan lebih mudah membangun pengetahuannya sendiri sekaligus memudahkan dalam mengingat materi yang dipelajari (Rahayu et al., 2011). Nur dkk (Nur, Haryono, & Masykuri, 2014) dalam penelitiannya didapatkan bahwa pembelajaran Group Investigation dilengkapi Mind Map membantu siswa meningkatkan kemampuan dalam bekerjasama dan prestasi belajar siswa. hal ini menunjukkan bahwa Mind Map dalam pembelajaran Group Investigation memberikan dampak positif dalam kegiatan pembelajaran.

## 2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain pretest-posttest control group design. Penelitian ini menggunakan dua kelas penelitian yaitu kelas pertama menggunakan strategi Mind Map dalam pembelajaran Group Investigation dan kelas kedua menggunakan pembelajaran Group Investigation.

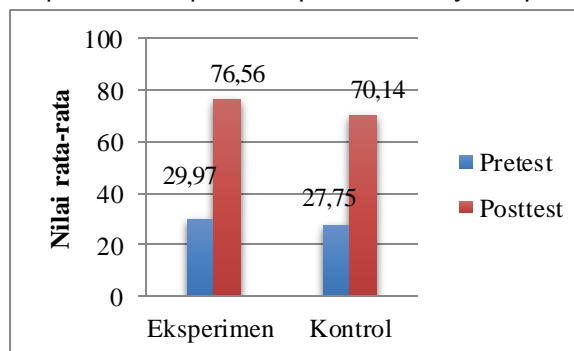
Penelitian dilaksanakan di SMAN 1 Kapanjen bulan Januari-Februari 2017 dan dilakukan pada siswa kelas X tahun ajaran 2016/2017. Sampel dipilih dengan menggunakan teknik cluster random sampling. Kedua kelas penelitian yang terpilih memiliki jumlah siswa yang sama yaitu 36 siswa pada setiap kelas.

Analisis data dilakukan pada hasil pretest dan posttest untuk mengetahui perbedaan kedua kelas perlakuan. Uji statistik untuk mengetahui perbedaan kedua kelas perlakuan tersebut dilakukan dengan uji MANOVA. Sebelum dilakukan uji statistik, dilakukan terlebih dahulu uji prasyarat menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 1.

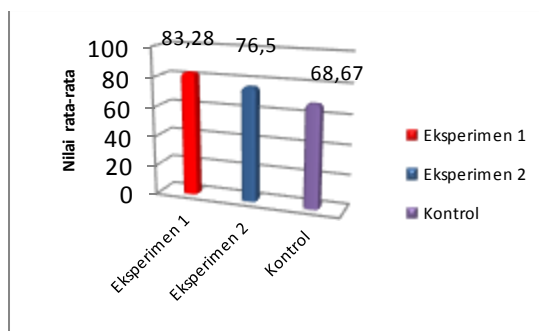
Perbandingan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* prestasi belajar dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Diagram Perbandingan Nilai Rata-Rata *Pretest* dan *Posttest* Tes Prestasi Belajar**

Berdasarkan gambar 1 diperoleh bahwa kedua kelas perlakuan mengalami peningkatan dari *pretest* ke *posttest*. Meskipun begitu terlihat bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen yang belajar menggunakan strategi *Mind Map* dalam pembelajaran *Group Investigation* lebih baik jika dibandingkan dengan kelas kontrol yang belajar menggunakan pembelajaran *Group Investigation*.

Pada Gambar 2 didapatkan bahwa nilai rata-rata tes keterampilan proses sains kelas eksperimen yang menggunakan strategi *mind map* dalam pembelajaran *Group Investigation* lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya menggunakan pembelajaran *Group Investigation*.



**Gambar 2. Diagram Perbandingan Nilai Rata-Rata Tes Keterampilan Proses Sains Terintegrasi**

Hasil uji normalitas tes prestasi belajar kelas eksperimen menunjukkan data terdistribusi normal dengan signifikansi sebesar 0,2 lebih dari 0,05. Hasil uji normalitas tes prestasi belajar kelas kontrol menunjukkan data terdistribusi normal dengan signifikansi sebesar 0,197 lebih dari 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa sebaran nilai tes prestasi belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal, sehingga uji normalitas sebagai uji prasyarat terpenuhi. Hasil uji normalitas tes prestasi belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Tes Prestasi Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Kelas	Kolmogorov-Smirnova			Keterangan
	Statistic	Df	Sig.	
Eksperimen 1	.107	36	.200	Data normal
Eksperimen 2	.122	36	.197	Data normal
Kontrol	.126	36	.161	Data normal

Hasil uji normalitas tes keterampilan proses sains kelas eksperimen menunjukkan data terdistribusi normal dengan signifikansi sebesar 0,121 lebih dari 0,05. Hasil uji normalitas tes keterampilan proses sains kelas kontrol menunjukkan data terdistribusi normal dengan signifikansi sebesar 0,9 lebih dari 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa sebaran nilai tes keterampilan proses sains pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal, sehingga uji normalitas sebagai uji prasyarat terpenuhi. Hasil uji normalitas tes keterampilan proses sains kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Tes Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen 1, Kelas Eksperimen 2 dan Kelas Kontrol**

Kelas	Kolmogorov-Smirnova			Keterangan
	Statistic	Df	Sig.	
Eksperimen 1	.131	36	.121	Data normal
Eksperimen 2	.136	36	.090	Data normal
Kontrol	.136	36	.942	Data normal

Uji homogenitas data *posttest* sebagai prasyarat uji hipotesis menggunakan metode *Box's M*. Uji homogenitas data *posttest* diuji pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji homogenitas *Box's M* didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,403 lebih dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa data hasil tes

keterampilan proses sains kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama atau homogen. Hasil uji homogenitas *Box's M* tes prestasi belajar dan keterampilan proses sains kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas *Box's M***

<i>Box's M</i>	3,018
F	0,975
df1	3
df2	8,820E5
Sig.	0.403

Setelah dilakukan uji prasyarat normalitas dan homogenitas, kemudian dilakukan uji statistik MANOVA untuk mengetahui perbedaan secara simultan dari beberapa variabel terikat antar kelompok yang berbeda. Jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 pada tara 5%, artinya terdapat perbedaan simultan dari beberapa variabel terikat antara kelompok yang berbeda.

**Tabel 5. Hasil Uji Manova**

	Parsial			Multivariate		
	F	Sig	Keterangan	F	Sig	Keterangan
<b>Prestasi Belajar</b>	4,433	0,039	Signifikan			
<b>Keterampilan Proses Sains</b>	4,218	0,044	Signifikan	3,935	0,024	Signifikan

Berdasarkan Tabel 5 didapatkan hubungan antara strategi *Mind Map* dalam pembelajaran *Group Investigation* dan pembelajaran *Group Investigation* terhadap prestasi belajar dan keterampilan proses sains. Pada bagian *parsial* data prestasi belajar diperoleh harga F sebesar 4,433 dengan signifikansi 0,039 lebih kecil dari 0,05 dan pada data keterampilan proses sains didapatkan harga F sebesar 4,218 dengan signifikansi 0,044 lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar dan keterampilan proses sains siswa yang diakibatkan oleh perbedaan model pembelajaran.

Pada bagian *multivariate* merupakan perhitungan secara serempak terhadap kedua variabel terikat yang menunjukkan bahwa harga F sebesar 3,935 dengan signifikansi 0,024 lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan prestasi belajar dan keterampilan proses sains siswa yang belajar melalui strategi *mind map* dalam pembelajaran *Group Investigation* dan siswa yang dibelajarkan melalui strategi pembelajaran *Group Investigation*.

#### 4. Simpulan

Terdapat perbedaan keterampilan proses sains dan prestasi belajar siswa yang belajar dengan strategi *mind map* dalam pembelajaran *Group Investigation* dibandingkan siswa yang belajar dengan pembelajaran *Group Investigation*. Pada penelitian selanjutnya hendaknya dapat dilakukan pengembangan terhadap soal tes keterampilan proses sains dan tes prestasi belajar dengan ranah kognitif C1-C6 yang bervariasi. Hal ini bertujuan agar tes yang dibuat dapat mengukur keterampilan proses sains dan prestasi belajar siswa dengan lebih baik. Selain itu, menggunakan strategi *mind map* dalam model pembelajaran yang berbeda, sehingga

hasil penelitian tersebut dapat menunjukkan peran Mind Map dalam setiap model pembelajaran yang dipasangkan.

### Daftar Rujukan

- Akinbobola, A. O., & Afolabi. (2010). Analysis of Science Process Skill in West African Senior Secondary School Certificate Physics Practical Examinations in Nigeria. *American-Eurasian Journal of Scientific Research*, 5(4), 234–240.
- Aktamis, H., & Ergin, O. (2008). The Effect of Scientific Process Skills Education on Students' Scientific Creativity. *Science Learning and Teaching*, 9(1), 1–19.
- Amelia, R., Koes, S., & Muhardjito. (2016). The Influence Of V Diagram Procedural Scaffolding In Group Investigation Towards Students With High And Low Prior Knowledge. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(1), 109–115.
- Balfaqih, N. M. . (2010). The effectiveness of Student Team Achievement Division (STAD) for Teaching High School Chemistry in the United Arab Emirates. *International Journal of Science Education*, 25(5), 605–624.
- Buzan, T. (2003). *Head Strong*. Jakarta: Gramedia Pustaka Tama.
- fatmawati. (2016). The Analysis Of Students' Creative Thinking Ability Using Mind Map In Biotechnology Course. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(2), 216–221.
- Hilman. (2014). Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Mind Map terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Pendidikan Sains*, 2(4), 221–229.
- Maunah, N., & Wasis. (2014). Pengembangan Two-Tier Test Multiple Choice untuk Menganalisis Kesulitan Belajar Siswa Kelas X pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 3(2), 195–200.
- Miele, D., & Wigfield, A. (2014). Quantitative and Qualitative Motivation and Critical-Analytic Thinking. *Education Psychology Review*, 26(1), 519–541.
- Mweene. (2012). How Pre Service Teacher's Understand and Perform Science Process Skill. *Eurasia Journal of Mathematics & Technolgy Education*, 8(3), 167–176.
- Nur, A. C., Haryono, & Masykuri. (2014). Model pembelajaran group investigation (GI) dilengkapi mediapeta pikiran pada materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan untuk meningkatkan kerjasama dan prestasi belajar siswa kelas xi ipa sma negeri kebakkramat tahun pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(2), 1–6.
- Rahayu, E., Susanto, H., & Yulianti, D. (2011). Pembelajaran Sains dengan Pendekatan Keterampilan Proses Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 7(1), 106–110.
- Rezba, J. R. (1999). *Learning and Assesing: Science Process Skills*.
- Sherman, L. (1989). A comparative study of cooperative and competitive achievement in two secondary biology classrooms: The group investigation model versus an individually competitive goal structure. *Journal Research in Science Teaching*, 26(1), 55–64.
- Shoimin, A. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Slavin, R. . (2006). *Educational Psychology: Theory and Practice 8 Edi*. Boston: Pearson.
- Zingaro. (2008). *Group Investigation: Theory and Practice*. Toronto: Ontario Institute for Studies in Education.