

# Pengembangan Model Pembelajaran Fisika Melalui Pendekatan Kooperatif Tipe TGT dengan Gerakan *Brain Gym* Di SMA Nahdlatul Ulama 1 Gresik

Haniatun Masluroh

Guru Fisika SMA Nahdlatul Ulama 1 Gresik

Email: hani\_physic@yahoo.com

**Abstract:** This study was a development of Plomp's model in solving the teaching and learning problems through educational plan development. The study revealed that cooperative learning model TGT type through brain gym made students quite active to learn from their own experience and maximize the social system in the classroom through discussions. Further, it consisted of some learning devices such as lesson plans, syllabi, and materials from the handbooks for the students and the teachers. These learning devices were tested and proven to meet the practical criteria. It was shown in the teachers' implementation and accomplishment with strong category in managing the learning process. Moreover, cooperative learning model TGT type with brain gym was considered valid. In addition, its implementation was quite effective observed from students' positive activities, responses, and achievements during the learning process, including students' individual and classical achievements

**Keywords:** model development, physics, the cooperative movement, brain gym

**Abstrak:** Penelitian ini adalah pengembangan model untuk memecahkan masalah pembelajaran dengan tahap pengembangan perencanaan pendidikan dari Plomp. Dari hasil penelitian didapatkan: 1) gambaran model pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan gerakan *brain gym* adalah sebuah model yang mengaktifkan siswanya untuk belajar melalui pengalaman yang mereka lakukan dan menekankan adanya diskusi untuk memaksimalkan sistem sosial yang terjadi di kelas; 2) model pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan gerakan *brain gym* mempunyai perangkat pembelajaran yang terdiri dari RPP, silabus, materi untuk siswa, pegangan guru dan yang utama terdiri dari buku model. Perangkat pembelajaran berdasarkan hasil uji coba memenuhi kriteria praktis yang ditunjukkan oleh pelaksanaan dan keterlaksanaan guru mengelola pembelajaran dengan rentang kategori kuat; 3) model pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan gerakan *brain gym* memenuhi kriteria validitas; 4) implementasi model pembelajaran memenuhi kriteria efektif yang ditunjukkan dengan aktivitas positif siswa dalam pembelajaran, respon siswa dan hasil belajar yang positif terhadap pelaksanaan pembelajaran, dan pencapaian kompetensi belajar siswa secara individu dan klasikal

**Kata kunci:** pengembangan model, fisika, kooperatif, gerakan *brain gym*.

Gelombang elektromagnetik adalah salah satu materi fisika di kelas X semester 2. Sebenarnya, gelombang elektromagnetik selalu ada disekitar kita. Gelombang elektromagnetik dimanfaatkan dalam berbagai bidang kehidupan. Bidang telekomunikasi memanfaatkan gelombang elektromagnetik untuk radio dan televisi. Bidang kedokteran memanfaatkan gelombang elektromagnetik untuk mendeteksi kelainan pada organ tubuh. Banyak manusia yang tidak sadar bahwa gelombang elektromagnetik banyak yang digunakan untuk peralatan elektronik pada saat ini. Banyaknya kegunaan dalam berbagai bidang tersebut membuat materi gelombang elektromagnetik sangat penting untuk dipelajari.

Materi gelombang elektromagnetik adalah materi yang sering dihindari oleh peserta didik. Mereka beranggapan bahwa materi gelombang elektromagnetik adalah materi yang membosankan dan penuh dengan hafalan-hafalan teori. Penelitian Suryani, Fadiyah dan Fatkhulloh (2012) menuliskan Pada konsep Gelombang Elektromagnet di Kelas X Semester 2 adalah materi yang berisi banyak pemahaman, hafalan bukan soal menghitung sehingga peserta didik banyak yang kurang berminat terhadap materi ini, peserta didik banyak yang tidak aktif. Penelitian Suryani, Fadiyah dan Fatkhulloh (2012) juga menuliskan bahwa pada konsep Gelombang Elektromagnet di Kelas X semester 2 adalah materi yang berisi banyak pemahaman, hafalan bukan soal menghitung sehingga peserta didik banyak yang kurang berminat terhadap materi ini, peserta didik banyak yang tidak aktif.

Pramuda (2012) berpendapat bahwa terdapat permasalahan dalam pembelajaran fisika karena mahapeserta didik mengalami kesulitan dalam belajar fisika khususnya materi gelombang elektromagnetik. Faktor internal mahapeserta didik seperti kemampuan berfikir abstrak dan kreativitas belum

diperhatikan dalam pembelajaran. Hasil observasi Nursanti (2012) menuliskan bahwa Nilai ulangan harian peserta didik SMP Negeri 1 Binangun-Blitar materi gelombang elektromagnetik dan hukum pemantulan bunyi hanya sebesar 13,33% dan rata-rata kelas hanya 53,25. Bila dibandingkan dengan nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yaitu 75 hanya empat peserta didik yang tuntas.

Berbagai model dapat digunakan untuk menjadikan situasi belajar aktif. Salah satu model yang dapat digunakan dan mengaktifkan ruang kelas adalah model pembelajaran kooperatif tipe *team games tournament* (TGT). Sejumlah penelitian juga mencoba menerapkan model pembelajaran tersebut pada materi gelombang elektromagnetik. Penelitian Setiyowati, Pita Indah (2011) dengan judul Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT Sebagai Upaya Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Fisika Pada Peserta didik Kelas X MAN 2 Semarang untuk Materi Pokok Gelombang Elektromagnetik menyimpulkan bahwa secara keseluruhan bahwa pembelajaran kooperatif tipe TGT dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik baik ranah kognitif, afektif dan psikomotorik peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan bahwa pembelajaran kooperatif tipe TGT layak dikembangkan sebagai alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran fisika.

Penyelesaian masalah dan anggapan mengenai belajar fisika tentang materi gelombang elektromagnetik yang belum ideal diperlukanlah langkah pengembangan model pembelajaran secara nyata, efektif, dan konsisten. Salah satu terobosan yang dapat dilakukan adalah dengan membuat model pembelajaran yang inovatif dan memungkinkan diterapkan disebagian besar satuan pendidikan. Model pembelajaran inovatif yang akan diteliti keefektifan dalam pembelajaran fisika materi gelombang elektromagnetik adalah model pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan menggunakan permainan halma yang secara garis besar memiliki kesamaan dengan penelitian-penelitian terdahulu, tetapi dalam penelitian ini model kooperatif tipe TGT dipadukan dengan gerakan *brain-gym*. Penelitian ini dilakukan karena penelitian-penelitian sebelumnya hanya berfokus pada meningkatkan motivasi dan aktivitas peserta didik sehingga belum menyentuh pada hubungan antara gerakan dengan neuron-neuron yang ada dalam otak peserta didik saat belajar.

Model pembelajaran yang akan diteliti ini mengaitkan antara konsep pembelajaran yang memfokuskan untuk mengaktifkan peserta didik dengan sebuah gerakan-gerakan yang dapat meningkatkan neuron pada *hipokampus*. Penelitian Rustiana (2011) menyatakan bahwa gerakan-gerakan dalam tarakan dan kondisi tertentu dapat memberi atau membawa efek positif bagi seseorang yang melakukannya, baik secara fisik, mental, termasuk kognitif dan emosional, maupun sosial. Greenough (2006) menemukan bahwa latihan fisik dalam lingkungan yang kondusif dapat menyebabkan pembentukan koneksi *sinaptik* (antar sel saraf) dalam jumlah besar. Latihan fisik akan memperkuat area-area otak seperti *ganglia basalis*, *serebelum*, dan *korpus kalosum*. Selain itu, kepadatan korteks meningkat dan kemampuan memecahkan masalah menjadi lebih baik. Van Praag dalam Eliasa, Eva Imania (2007) menyatakan bahwa:

lari dan aktivitas-aktivitas aerobik yang lain menyebabkan pertumbuhan dan regenerasi sel-sel otak. Aktivitas aerobik dapat melepaskan *endorfin*, suatu zat kimia saraf yang menyebabkan efek *relaks*. Kondisi yang mendukung kesadaran penuh, dan mengurangi gejala depresi. Latihan fisik juga cenderung meningkatkan kadar glukosa, *serotonin*, *epinefrin*, *dopamin* (zat-zat kimia saraf) yang berpengaruh pada pengaturan perilaku. Seseorang yang lebih bugar mempunyai respon kognitif yang lebih cepat, yang diukur atas dasar waktu reaksi, yaitu kecepatan seseorang memproses informasi, rentang memori dan kemampuan memecahkan masalah. Tampaknya aktivitas aerobik tidak hanya meningkatkan aliran darah ke otak, tetapi juga kecepatan reaksi dan ketrampilan dalam memecahkan masalah.

Hal yang digunakan untuk dapat menarik potensi-potensi yang terdapat dalam diri setiap manusia dapat dilakukan dengan pendekatan dasar *edu-K* (*educational kinesiology*) sebagai metode belajar yang pertama kali dikembangkan oleh Paul E. Dennison. *Brain gym* merupakan inti dari *Educational Kinesiology* yang berarti *educare* menarik keluar dan *kinesis* ilmu tentang gerakan tubuh. Maka dengan *Brain Gym* kita menarik keluar potensi yang terpendam melalui gerakan tubuh. *Brain gym* atau senam otak adalah gerakan sederhana dengan menggunakan keseluruhan otak karena merupakan penyesuaian dengan tuntutan sehari-hari sehingga belajar jadi riang dan senang.

Demuth (2005) memaparkan bahwa salah satu persepsi pendidikan tradisional yang selama ini masih dominan di Indonesia adalah bahwa proses belajar hanya menyangkut perkembangan potensi intelektual seseorang yang terpisah dari aspek jasmani manusia. Upaya menciptakan suasana belajar yang menyenangkan tersebut memang tidak kalah pentingnya untuk mempertahankan bahkan mening-

katkan aktivitas belajar anak dalam belajar. Maka dalam penelitian ini mencoba untuk merancang suatu model pembelajaran yang dapat membantu kreativitas guru dalam menciptakan suasana belajar yang menyenangkan.

Gerakan *Brain gym* dilakukan pada saat guru dan peserta didik melakukan diskusi kelas sebelum permainan dimulai dan didalam permainan peserta didik wajib melakukan gerakan-gerakan *Brain gym* secara bebas. Keterkaitan antara fungsi gerakan tubuh yang dapat dilakukan dengan gerakan *Brain gym* sangat erat hubungannya dengan sistem kerja otak. Sistem otak kerja yang tinggi akan meningkatkan motivasi belajar dan dengan motivasi belajar yang tinggi maka hasil belajar akan meningkat.

### Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan *research and developmental (R&D)*. Pengembangan model untuk memecahkan masalah pendidikan digunakan tahap pengembangan perencanaan pendidikan dari Plomp yang dapat mendeskripsikan penelitian pengembangan berdasarkan dua tujuan yaitu: 1) pengembangan untuk mendapatkan prototipe produk; dan 2) perumusan saran-saran metodologis untuk pendesainan dan evaluasi prototipe tersebut. Dalam penelitian ini juga digunakan data kuantitatif untuk melengkapi data kualitatif. Data tersebut adalah validitas pengembangan model, validitas materi GEM untuk peserta didik, validitas silabus, validitas RPP, pelaksanaan dan keterlaksanaan pembelajaran, aktivitas peserta didik, respon peserta didik dan hasil dari angket *need analysis*.

Pada penelitian ini mengambil lokasi di SMA Nahdlatul Ulama 1 Gresik yang terletak di Jl. Raden santri V/22 Gresik. Sekolah ini memiliki jumlah kelas untuk tingkatan pertama adalah 10 kelas, namun penelitian pengembangan model diimplementasikan di kelas X-4. Pengambilan kelas diambil dari perhitungan rata-rata nilai untuk tiap-tiap kelas X selanjutnya dari rata-rata nilai perkelas dicari nilai rata-rata untuk seluruh kelas X, selanjutnya nilai rata-rata kelas X dibandingkan dengan nilai rata-rata perkelas. Nilai rata-rata kelas X-4 mendekati jumlah nilai rata-rata kelas X. maka kelas X-4 yang dijadikan sebagai kelas penelitian.

Tabel 1  
Rata-rata nilai fisika semester 1 SMA Nahdlatul Ulama 1 Gresik

Nama kelas	X-1	X-2	X-3	X-4	X-5	X-6	X-7	X-8	X-9	X-10
Average	83,70	84,75	81,69	82,64	80,03	86,56	84,97	81,97	79,69	80,00
Average All	82,60									

### Hasil dan Pembahasan

Gambaran rancangan model dalam penelitian ini dibuat dibuat berdasarkan hasil *need assesmen* yang menyatakan bahwa belum adanya suatu kebutuhan yang khusus untuk guru dan peserta didik melakukan pertemuan kecuai untuk memenuhi kewajiban masing-masing. Ketika saling keterkaitan dan kebutuhan bertemu tidak terbangun maka proses pembelajaranpun dikatakan masih belum bisa dikatakan dari kata berhasil. Sehingga peserta didik merakasan ketidaknyamanan dalam belajar. Maka dibutuhkan sebuah model untuk mengatasi permasalahan-permasalahan yang ada dalam proses pembelajaran. Gambaran rancangan model dalam penelitian ini adalah Pengembangan model pembelajaran gelombang elektromagnetik melalui pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan permainan halma dan gerakan *Brain gym* adalah model berbasis kompetensi yang memerlukan keterampilan gerak yang afektif dan efisien. Karena itu, perencanaan, pelaksanaan, dan pengevaluasian pembelajaran materi gelombang elektromagnetik harus dimulai dari gerakan atau perbuatan mendasar menuju pembelajaran tingkat lanjut. Karakteristik model yang akan dikembangkan akan lebih sesuai dengan karakteristik peserta didik pra remaja yang menginginkan untuk bisa dipahami dan dimengerti, dan selalu ingin disayangi dan diperhatikan. Dengan model materi gelombang elektromagnetik ini menjadikan peserta didik untuk mencapai integrasi diri kedua dalam dirinya karena model ini menuntut untuk peserta didik lebih berperan aktif didalam setiap sintak pembelajarannya terutama saat permainan.

Pengembangan model ini menekankan pada pengalaman belajar yang menyenangkan dan mengenal lingkungan dengan karakteristik peserta didik sendiri. Model ini dapat diidentifikasi melalui

kemampuan peserta didik melakukan aktivitas keterampilan gelombang elektromagnetik dalam suasana bermain yang mengedepankan unsur kegembiraan. Sehingga, memungkinkan peserta didik memperoleh suatu keterampilan atas dasar pengalaman belajar, bukan atas dasar diajari oleh guru saja. Dengan demikian, peserta didik memperoleh pengetahuan, keterampilan dan perubahan sikap atas dasar pengalaman belajar yang diperolehnya sendiri.

Proses pembelajaran dengan menggunakan model ini melibatkan seluruh unsur diantaranya kemampuan awal peserta didik, tipe belajar peserta didik, karakteristik peserta didik, fasilitas belajar, kemampuan profesional guru. Model ini menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan permainan halma dan gerakan *Brain gym* yang dikembangkan menjadi lima tahapan pokok, yaitu tahap apersepsi, tahap eksplorasi, tahap pengembangan konsep, tahap pengembangan aplikasi dan tahap kesimpulan. Model ini mempunyai sejumlah perangkat yaitu materi gelombang elektromagnetik, satu set alat permainan halma, dan teknik evaluasi atau penilaian. Materi gelombang elektromagnetik menyajikan materi-materi gelombang elektromagnetik yang sekaligus membimbing peserta didik untuk aktif di dalam kelas karena materi tersebut selain menyajikan materi pokok gelombang elektromagnetik juga mengajak peserta didik untuk melakukan aktivitas dengan gerakan *Brain gym*, sehingga rasa kebosanan, mengantuk dan jenuh dapat diminimalisir karena gerakan-gerakan *Brain gym* berfungsi untuk mem-buka otak yang sebelumnya tertutup/terhambat ketika peserta didik berada di dalam keadaan jenuh, bosan dan mengantuk.

Permainan halma yang dikembangkan pada model ini memberikan umpan balik secara langsung tentang jawaban benar atau salah dari soal-soal yang telah diberikan, serta membentuk strategi-strategi setiap langkah untuk menuju suatu tujuan dengan membentuk lintasan gelombang. Area permainan halma ini menggunakan tali rafia, karena alat tersebut mudah diperoleh dan memenuhi syarat pembelajaran inovatif yaitu pembelajaran yang tidak membutuhkan biaya yang mahal dalam media belajarnya. Permainan ini dilakukan selama  $\pm 30$  menit dan dapat digunakan sebagai bahan evaluasi untuk guru mengenai hasil belajar peserta didik secara global, karena semakin cepat peserta didik menyelesaikan permainan maka semakin banyak pengalaman yang telah peserta didik peroleh. Hal tersebut dikarenakan permainan halma ini selain diperlukan strategi dan keterampilan berfikir juga diperlukan ketangkasan untuk menjawab soal-soal yang tersimpan dalam setiap petak area permainan halma serta menjawab soal-soal yang diberikan oleh tim yang lain sesuai dengan peraturan permainan halma. Pengevaluasian hasil belajar yang lebih intensif diperoleh dari nilai hasil tugas/ PR/tes ulangan individu masing-masing.

Komponen pembelajaran yang dirancang dalam pengembangan model adalah: 1) materi GEM untuk peserta didik; 2) silabus; dan 3) RPP yang diuraikan seperti dibawah ini:

1. Materi GEM untuk peserta didik, Materi GEM untuk peserta didik yang dirancang sebagai komponen model pembelajaran yang buat dengan penyesuaian gerakan *brain gym* diharapkan dapat digunakan oleh peserta didik secara maksimal agar dapat menunjang kegiatan pembelajaran yang lebih cepat dan efisien. Materi GEM untuk peserta didik sebelum diimplementasikan terlebih dahulu divalidasi kepada dua validator yang hasilnya terangkum pada tabel 2. Hasil validasi materi menunjukkan skor rata-rata 3,2 pada kategori tinggi dan skor terendah yaitu 2,9 pada kategori sedang. Hasil-hasil ini menunjukkan bahwa komponen model yaitu materi gelombang elektromagnetik dapat diimplementasikan pada proses pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan gerakan *brain gym*.

Tabel 2  
 Hasil Validasi materi GEM untuk peserta didik

No	Indikator	Rata-rata skor	Katagori validasi
1	Kesesuaian dengan komponen TGT	3,2	Tinggi
2	Kriteria isi materi	2,9	Sedang
3	Kriteria penyajian	3,2	Tinggi

2. Silabus yang dirancang sebagai komponen model pembelajaran yang buat dengan penyesuaian gerakan *brain gym* dan disesuaikan pula dengan jam belajar yang disediakan oleh sekolah diharapkan dapat digunakan oleh guru secara maksimal agar dapat menunjang kegiatan pembelajaran yang lebih cepat dan efisien. Fungsi silabus sendiri adalah sebagai acuan guru untuk merencanakan dan melaksanakan program pelajaran. Validasi silabus untuk komponen pengembangan model terinci pada tabel 3.

Tabel 3  
 Hasil Validasi Silabus

No	Indikator	Silabus 1		Silabus 2		Silabus 3		Silabus 4	
		Rata-rata skor	Kategori validasi	Rata-rata skor	Kategori validasi	Rata-rata skor	Kategori validasi	Rata-rata skor	Kategori validasi
1	Kesesuaian silabus dengan format Badan Standar Nasional Pendidikan.	3.5	Tinggi	3.0	sedang	3.5	tinggi	4.0	Tinggi
2	Kesesuaian materi pokok dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator.	4.0	Tinggi	3.5	tinggi	4.0	tinggi	4.0	Tinggi
3	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator	4.0	Tinggi	3.0	sedang	3.5	tinggi	4.0	Tinggi
4	Kesesuaian indikator dengan kompetensi dasar	4.0	Tinggi	4.0	tinggi	4.0	tinggi	4.0	Tinggi
5	Kesesuaian butir-butir penilaian dengan indicator	2.5	sedang	3.0	sedang	3.0	sedang	3.0	Sedang
6	Kesesuaian alokasi waktu pelajaran dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator.	3.0	sedang	3.5	tinggi	3.0	sedang	3.5	Tinggi
7	Kesesuaian sumber belajar dengan lingkungan peserta didik.	3.5	Tinggi	3.0	sedang	3.0	sedang	3.5	Tinggi
8	Kegiatan pembelajaran mencerminkan ciri kooperatif tipe TGT	3.6	Tinggi	3.7	tinggi	3.6	tinggi	3.7	Tinggi

Tabel 4.  
 Hasil validasi Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)  
 pada implementasi I oleh validator

Perangkat pembelajaran/Instrumen	Bagian yang diperbaiki
Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pada setiap RPP pada pembelajaran kooperatif, untuk memahami suatu konsep atau langkah-langkah sebelum melakukan suatu percobaan bisa dilakukan melalui model pembelajaran diskusi.</li> <li>- Indikator belum mewakili semua tujuan.</li> <li>- Konsep-konsep yang akan dipelajari harus dicapai terlebih dahulu, dapat dilaksanakan dengan tanya jawab.</li> </ul>

Tabel 5.  
 Hasil validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)  
 pada implementasi II oleh validator

Perangkat pembelajaran	Bagian yang diperbaiki
Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indikator pada RPP I belum mewakili tujuan pembelajaran. Langkah-langkah pembelajaran pada kegiatan inti belum terperinci. Pada tahap ini langkah-langkah pembelajaran ditekankan pada mengurutkan spektrum gelombang elektromagnetik berdasarkan frekuensi, panjang gelombang dan energi dari yang terbesar hingga terkecil.</li> <li>- Kata kerja operasional pada tujuan pembelajaran kurang sesuai.</li> <li>- Pada RPP III konsep kegunaan/aplikasi gelombang elektromagnetik disampaikan dengan metode ceramah dan tanya jawab.</li> <li>- Pada setiap RPP pertanyaan yang akan ditanyakan kepada peserta didik hendaknya ditulis dilangkah pembelajaran, begitu juga dengan jawaban yang diharapkan dari peserta didik.</li> </ul>

3. Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) adalah rencana yang menggambarkan prosedur dan pengorganisasian pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam standar isi. Berdasarkan analisis struktur isi dan konsep yang telah diuraikan maka rencana pelaksanaan pembelajaran yang dikembangkan terdiri atas empat RPP, yaitu: RPP I, RPP II, RPP III, dan RPP IV. Hasil validasi RPP, seperti pada tabel 4 dan 5. Berdasarkan saran validasi yang ke dua adalah tertuang dalam tabel 5 sebagai berikut. Saran dari kedua validator akan digabung untuk perbaikan RPP. Validator saat memvalidasi juga mengisi lembar penilaian validitas yang membubuhkan penilaian berupa angka-angka yang diolah dan dikategorikan validitasnya. Hasil pengolahan penilaian validator tertulis pada tabel 6. Hasil validitas RPP menunjukkan pada rentangan kategori tinggi sampai katagori sedang. Hasil-hasil ini menunjukkan bahwa komponen model yaitu silabus dapat diimplementasikan pada proses pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan gerakan *brain gym*.
4. Penilaian model terhadap beberapa aspek dalam implementasi dilakukan dengan dua tahap, yaitu tahap penilaian model oleh dua guru bidang studi fisika dan tahap kedua penilaian model oleh peserta didik kelas X-4 yang berjumlah 36 orang. Peserta didik yang bertindak sebagai responden adalah yang menjadi tempat implementasi. Penilaian menggunakan rentangan skala 4 macam, skor minimal 1 dan skor maksimal 4. Rerata skor hasil penilaian pertama dan kedua dijumlahkan dan dibagi dua sehingga akan mendapatkan nilai rerata total untuk tiap aspek penilaian model. Penilaian model secara rinci tertulis pada lampiran 4 namun penilaian tersebut terangkum pada tabel 7.

Tabel 6  
 Hasil Validasi RPP

No	Indikator	RPP 1		RPP 2		RPP 3		RPP 4	
		Rata-rata skor	Katagori validasi	Rata-rata skor	Katagori validasi	Rata-rata skor	Katagori validasi	Rata-rata skor	Katagori validasi
1	Perumusan Tujuan Pembelajaran	2.88	Sedang	2.50	sedang	3.13	sedang	3.25	tinggi
2	Pemilihan Model Pembelajaran	3.25	Tinggi	3.25	tinggi	3.50	tinggi	3.75	tinggi
3	Pemilihan Sumber Belajar	2.83	Sedang	3.17	tinggi	3.00	sedang	3.33	tinggi
4	Kegiatan Pembelajaran	3.55	Tinggi	3.45	tinggi	3.55	tinggi	3.59	tinggi
5	Penilaian Hasil Belajar	2.17	Sedang	2.33	sedang	2.67	sedang	2.50	sedang

Tabel 7  
 Hasil Validasi Model

No	Indikator	Rata-rata skor	Katagori validasi
1	Landasan teoritikal	3.3	Tinggi
2	Sintak	3.6	Tinggi
3	Sistem sosial	2.3	Sedang
4	Perilaku guru	3.0	Sedang
5	Sistem pendukung	3.8	Tinggi
6	Dampak pembelajaran	2.8	Sedang
7	Pelaksanaan pembelajaran	3.1	Tinggi

Hasil validitas model menunjukkan pada rentangan kategori tinggi sampai kategori sedang. Hasil-hasil ini menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan gerakan *brain gym* dapat dikatakan valid untuk dipakai sebagai model pembelajaran.

Pada dasarnya pembelajaran dikatakan efektif apabila tujuan pembelajaran tercapai. Kegiatan atau cara yang ditujukan untuk mengetahui tercapai atau tidaknya tujuan pembelajaran dan juga proses pembelajaran yang telah dilakukan adalah dengan penilaian hasil belajar. Menurut pandangan konstruktivis, tujuan pembelajaran akan tercapai apabila peserta didik aktif membangun pengetahuannya

dalam pembelajaran. Oleh karena itu, keefektifan juga dipengaruhi oleh aktivitas peserta didik dalam pembelajaran. Terdapat hubungan yang sangat erat dari hasil belajar, keaktifan peserta didik dan respon peserta didik. Semakin aktif peserta didik maka ketercapaian kompetensi pembelajaran semakin besar, sehingga hasil belajar akan maksimal yang menjadikan respon peserta didik terhadap model yang diterapkan juga positif.

Hasil pengamatan aktivitas peserta didik dalam tiap-tiap pertemuan menyatakan bahwa aktivitas peserta didik untuk mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru memperoleh nilai tertinggi untuk pertemuan ke satu, kedua, dan ke tiga. Aktivitas peserta didik menyampaikan pertanyaan, idea atau meminta penjelasan kepada teman atau guru mendapatkan nilai tertinggi di pertemuan ke empat. Aktivitas peserta didik yang paling dominan dipegang oleh aktivitas positif yang dapat menunjang kegiatan belajar, dari aktivitas inilah dapat diketahui bahwa kegiatan atau proses pembelajaran yang diimplementasikan dapat dikatakan implementasi pembelajaran yang efektif. Dari hasil pengamatan dapat disimpulkan bahwa pengembangan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan gerakan *brain gym* dapat meningkatkan aktivitas belajar peserta didik. Sehingga dengan aktivitas yang tinggi maka efektiflah pembelajaran yang telah dilakukan.

Tes adalah suatu cara atau alat untuk mengadakan penilaian yang berbentuk suatu tugas atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik atau sekelompok peserta didik sehingga menghasilkan nilai tentang tingkah laku atau prestasi peserta didik tersebut. Total jumlah pertanyaan untuk penelitian ini ada 20 soal yang terbagi menjadi 13 soal untuk KD 6.1 dan 7 soal untuk KD 6.2. Bobot pembagian soal yang tidak sama dalam dua KD tersebut dikarenakan dalam KD 6.2 terdapat soal yang tugaskan untuk membuat makalah, sehingga pada KD tersebut soalnya lebih sedikit dari pada soal pada KD 6.1. Nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) untuk sekolah tempat penelitian adalah 75. Berdasarkan hasil penilaian hasil belajar tersebut maka tidak lanjutnya ada tiga kemungkinan, yaitu pemberian remidi, pemberian pengayaan, dan atau akselerasi. Dari data nilai hasil belajar peserta didik diperoleh hasil seperti pada Tabel 8:

Tabel 8  
 Ketuntasan materi gelombang elektromagnetik

Pertemuan ke	Ketuntasan peserta didik		Katagori
	Jumlah	Persentase	
1	36	100,00	Tuntas
2	34	94,44	Tuntas
3	35	97,22	Tuntas
4	36	100,00	Tuntas

Tabel 9  
 Hasil respon peserta didik terhadap pembelajaran sains fisika

No	Indikator yang dinilai	Respon peserta didik	
		Jumlah	Persentase
1	Ketertarikan	872	86.51
2	Kemutakhiran	507	88.02
3	Peringkat kemudahan	639	88.75

Angket respon peserta didik di isi setelah setelah pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan gerakan *brain gym*. Respon peserta didik adalah penerimaan, tanggapan dan aktivitas yang diberikan peserta didik selama pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan gerakan *brain gym*. Dari analisis data respon peserta didik diperoleh hasil seperti pada Tabel 9.

Tabel 9 menunjukkan bahwa rata-rata respon peserta didik pada tiap indikator yang dinilai menunjukkan respon peserta didik berkategori antara baik sampai sangat baik. Dari hasil yang positif ditunjukkan dari angket respon peserta didik membuktikan bahwa dengan pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan gerakan *brain gym* dapat menjadikan pembelajaran lebih efektif, sehingga dengan respon yang tinggi dari hasil angket peserta didik maka efektiflah pembelajaran yang telah dilakukan.

Pelaksanaan RPP pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan gerakan *brain gym* dapat diamati dengan menggunakan Instrumen pelaksanaan pembelajaran. Instrumen ini merupakan hasil pengamatan oleh Pengamat I dan II selama proses pembelajaran berlangsung. Hasilnya, secara ringkas disajikan

dalam tabel 10. Berdasarkan tabel tersebut disimpulkan bahwa pelaksanaan aspek yang diamati oleh pengamat terhadap guru pada pertemuan pertama sampai akhir dapat dilaksanakan dengan baik, artinya aspek kegiatan guru dilakukan sistematis dan tepat sesuai dengan perencanaan pengembangan model kooperatif tipe TGT dengan gerakan *brain gym*.

Tabel 10  
 Hasil pengamatan pelaksanaan pembelajaran

No	Indikator yang dinilai	Pertemuan 1 Persentase Respon peserta didik/kriteria	Pertemuan 2 Persentase Respon peserta didik/kriteria	Pertemuan 3 Persentase Respon peserta didik/kriteria	Pertemuan 4 Persentase Respon peserta didik/kriteria
1	Tahap awal	68/kuat	73/kuat	78/kuat	83/sangat kuat
2	Pelaksanaan pembelajaran	72/kuat	75/kuat	78/kuat	81/sangat kuat
3	Pemanfaatan sumber atau media pembelajaran	71/kuat	75/kuat	83/sangat kuat	88/sangat kuat
4	Pembelajaran yang memelihara keterlibatan peserta didik	81/sangat kuat	84/sangat kuat	88/sangat kuat	91/sangat kuat
5	Penilaian proses dan hasil belajar	75/kuat	81/sangat kuat	88/sangat kuat	94/sangat kuat
6	Penggunaan bahasa	79/kuat	83/sangat kuat	88/sangat kuat	92/sangat kuat
7	Tahap penutup	56/cukup	75/kuat	81/sangat kuat	88/sangat kuat

Keterlaksanaan RPP pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan gerakan *brain gym* dapat diamati dengan menggunakan Instrumen keterlaksanaan pembelajaran. Instrumen ini merupakan hasil pengamatan oleh Pengamat I dan II selama proses pembelajaran berlangsung. Hasilnya, secara ringkas disajikan dalam tabel 11.

Tabel 11  
 Hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran

No	Tahap	Pertemuan 1 Persentase Respon peserta didik/kriteria	Pertemuan 2 Persentase Respon peserta didik/kriteria	Pertemuan 3 Persentase Respon peserta didik/kriteria	Pertemuan 4 Persentase Respon peserta didik/kriteria
1	awal	80,00/kuat	82,50/Sangat kuat	85,00/ Sangat kuat	87,50/sangat kuat
2	inti	81,25/sangat kuat	83,33/ Sangat kuat	84,38/ Sangat kuat	82,29/sangat kuat
3	akhir	83,33/Sangat kuat	87,50/ Sangat kuat	91,67/sangat kuat	95,83/sangat kuat

Berdasarkan tabel 11, disimpulkan bahwa keterlaksanaan aspek yang diamati oleh pengamat terhadap guru pada pertemuan pertama sampai akhir dapat dilaksanakan dengan baik, artinya aspek kegiatan guru dapat dilaksanakan sesuai dengan perencanaan pengembangan model kooperatif tipe TGT dengan gerakan *brain gym*.

### Saran

Berdasarkan simpulan penelitian, peneliti memberikan beberapa saran kepada peneliti dan praktisi yang berminat untuk menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan gerakan *brain gym* dalam pelaksanaan pembelajaran seperti berikut.

1. Untuk mengetahui keefektifan model ini disarankan kepada para guru MGMP fisika dan peneliti lainnya untuk mengimplementasikan model dan perangkat pembelajaran yang lebih luas di sekolah-sekolah menengah atas. Dengan demikian hasil penelitian yang terkait dengan model ini dapat dijadikan referensi untuk mengembangkan model pembelajaran lainnya dan tetap berbasis pembelajaran kooperatif dan gerakan *brain gym*.
2. Bagi guru fisika yang berkeinginan menerapkan model pengembangan pembelajaran ini pada materi yang lain dapat mengembangkan sendiri dengan memperhatikan keterkaitan dan karakteristik aspek pembelajaran kooperatif dengan gerakan *brain gym*



3. Peneliti menyarankan kepada peneliti bidang pengembangan pendidikan yang berkeinginan menindak lanjuti penelitian ini agar melakukan penelitian lanjutan yang lebih mendalam terhadap penerapan, pemanfaatan gerakan *brain gym* dalam pembelajaran maupun dalam menyelesaikan permasalahan kesulitan belajar peserta didik, serta mengimplementasikan hasil penelitian ini dengan pendekatan-pendekatan yang lain.

## Rujukan

- Demuth, Elisabeth (2005) Meningkatkan Potensi Belajar Melalui Gerakan dan Sentuhan Sebuah Pengantar dan Pedoman Dasar “Edu-K” dan “Brain-Gym NTIM - *Jurnal Teologi Kontekstual Edisi No. 8, Semester Genap 2005* Diakses 3 Januari 2013 dari [http://www.oaseonline.org/artikel/elis\\_braingym.pdf](http://www.oaseonline.org/artikel/elis_braingym.pdf)
- Eliasa, eva imania (2007) *Brain Gym, Brain Games* ( Mari bermain otak dengan senam otak ) disampaikan dalam rangka program parent, *Volunteer`s week* di SD Budi Mulia dua Yogyakarta 26-27 Desember 2007 Diakses 3 Januari 2013 dari [http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/tmp/Microsoft%20Word%20-%20BRAIN%20GYM%20\\_SD%20BUDI%20MULIA%20DUA%20YOGYAKARTA\\_.pdf](http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/tmp/Microsoft%20Word%20-%20BRAIN%20GYM%20_SD%20BUDI%20MULIA%20DUA%20YOGYAKARTA_.pdf)
- Nursanti, Pinda Maya (2012) *Penerapan pembelajaran aktif tipe prediction guide untuk meningkatkan oral activities dan prestasi belajar fisika peserta didik kelas VIII-I SMPN 1 Binangun-Blitar tahun pelajaran 2011* oleh 2012 diakses tanggal 30 Nopember 2012 dari <http://library.um.ac.id/ptk/index.php?mod=detail&id=55782>
- Pramuda, Adi (2012) Pembelajaran Fisika Menggunakan Pendekatan Science Technology and Society (STS) dengan Metode Eksperimen dan Demonstrasi ditinjau dari Kemampuan Berpikir Abstrak dan Kreativitas (Studi Prestasi Belajar Fisika Mata Kuliah Gelombang Optik Materi Gelombang Elektromagnetik pada Mahapeserta didik Semester IV Tahun Akademik 2010/ 2011 STKIP-PGRI Pontianak) diakses 29 Nopember 2012 dari <http://pasca.uns.ac.id/?p=2365>
- Rustiana, Eunike R (2011) Efek Psikologis dari Pendidikan Jasmani ditinjau dari Teori Neurosains dan Teori Kognitif Sosial Jurnal Media Ilmu Keolahragaan Indonesia Volume 1. Edisi 2. Desember 2011. ISSN: 2088-6802 Diakses 3 Januari 2013 dari <http://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=orang%20yang%20melakukan%20gerakan%20fisik%20secara%20rutin%20mempunyai%20neuron%20pada%20hipokampus%20duakali%20lebih%20banyak%20&source=web&cd=2&cad=rja&ved=0CC8QFjAB&url=http%3A%2F%2Fjournal.unnes.ac.id%2Fnju%2Findex.php%2Fmiki%2Farticle%2Fdownload%2F2035%2F2149&ei=hr0AUYOJN4TqrAeJmYC4Cw&usq=AFQjCNFyD6GZYVDrdCnbj0hUaweaYh94GA&bvm=bv.41524429,d.bmk>
- Setiyowati, Pita Indah (2011) *Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe teams games tournament (TGT) sebagai upaya meningkatkan motivasi dan hasil belajar fisika pada peserta didik kelas x man semarang 2 untuk materi pokok gelombang elektromagnetik* (penelitian tindakan kelas terhadap peserta didik madrasah aliyah negeri semarang 2 tahun ajaran 2008/2009) *Undergraduate Theses from JTPTIAIN* Diakses 5 Januari 2013 dari <http://library.walisongo.ac.id/digilib/gdl.php?mod=browse&op=read&id=jtptiain-gdl-itaindahs-4894>
- Suryani, Fadiyah dan Fatkhulloh (2012) *Peningkatan Kreativitas Peserta didik dalam Proses Belajar Fisika pada Konsep Gelombang Elektromagnet Melalui Pembelajaran Think, Write, and Talk*. Prosiding Pertemuan Ilmiah XXVI HFI Jateng & DIY, Purworejo 14 April 2012 ISSN : 0853-0823 diakses 12 Nopember 2012 dari <http://hfi-diyjateng.or.id/sites/default/files/1/FULL-PENINGKATAN%20KREATIVITAS%20PESERTA%20DIDIK%20DALAM%20PROSES%20BELAJAR%20FISIKA%20PADA%20%20KONSEP%20GELOMBANG%20ELEKTROMAGNET%20MELALUI%20PEMBELAJARAN%20%20THINK,%20%20WRITE,%20AND%20TALK.pdf>
- William Greenough (2006) *Perspective: Rich Experiences, Physical Activity Healthy Brains*. National Scientific Council on The Developing Child. [www.developingchild.net](http://www.developingchild.net)