

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *GI*

Model pembelajaran kooperatif tipe *GI* merupakan salah satu bentuk model pembelajaran kooperatif yang menekankan pada partisipasi dan aktivitas siswa untuk mencari sendiri materi (informasi) pelajaran yang akan dipelajari melalui bahan-bahan yang tersedia. Siswa dilibatkan sejak perencanaan, baik dalam menentukan topik maupun cara untuk mempelajarinya melalui investigasi. Menurut Ibrahim (2000: 23), menyatakan:

Dalam pembelajaran kooperatif tipe *GI* guru membagi kelas menjadi kelompok-kelompok dengan anggota 5 atau 6 siswa secara heterogen dengan mempertimbangkan keakraban dan minat yang sama dalam topik tertentu. Siswa memilih sendiri topik yang akan dipelajari, dan kelompok merumuskan penyelidikan dan menyepakati pembagian kerja untuk menangani konsep-konsep penyelidikan yang telah dirumuskan. Dalam diskusi kelas ini diutamakan keterlibatan pertukaran pemikiran para siswa.

Stahl (1999: 265-266) dalam Syarifuddin (2011: 1), menjelaskan:

Pelaksanaan investigasi kelompok dapat dilakukan dengan tiga cara yaitu memilih persoalan untuk diinvestigasi, menyiapkan tugas investigasi kelompok dan memperkenalkan proyek yang berhubungan dengan materi pembelajaran. Sedangkan peran guru selama pembelajaran investigasi kelompok adalah: membimbing siswa dan memfasilitasi proses investigasi dan membantu menjaga aturan perilaku kooperatif.

Berdasarkan pendapat Ibrahim dan Stahl dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *GI* merupakan suatu pembelajaran yang melibatkan siswa sejak perencanaan, baik dalam menentukan topik maupun cara untuk mempelajarinya melalui investigasi. Siswa dibentuk kedalam kelompok dengan anggota 5 atau 6 siswa dengan karakteristik yang heterogen. Pembagian kelompok dapat didasarkan atas kesenangan berteman atau kesamaan minat terhadap suatu topik tertentu. Siswa memilih topik yang ingin dipelajari, mengikuti investigasi mendalam terhadap berbagai sub topik yang telah dipilih, kemudian menyiapkan dan menyajikan suatu laporan didepan kelas secara keseluruhan. Sedangkan peran guru selama pembelajaran investigasi kelompok membimbing siswa dan memfasilitasi proses investigasi dan membantu menjaga aturan perilaku kooperatif.

Model pembelajaran ini merupakan bentuk pembelajaran yang mengkombinasikan dinamika proses demokrasi dengan proses inquiry akademik. Melalui negosiasi siswa-siswa belajar pengetahuan akademik dan terlibat dalam pemecahan masalah sosial. Dengan demikian kelas menjadi miniatur demokrasi yang menghadapi masalah-masalah dan melalui pemecahan masalah, memperoleh pengetahuan dan menjadi kelompok sosial yang lebih efektif. Menurut Thelen yang dikutip oleh Joyce dan Wail (1980: 332) dalam Eko (2011: 1), menyatakan tiga konsep utama dalam pembelajaran *GI*, yaitu:

a. *Inquiry*

Inquiry atau penelitian dalam model pembelajaran ini didorong adanya tantangan berupa masalah, yakni pengetahuan yang didapat dari proses

penelitian. Proses sosial meningkatkan penelitian serta pembelajaran dan pengembangan penelitian tersebut.

b. *Knowledge*

Pengetahuan yang dimaksudkan dalam *GI* adalah siswa dapat mengembangkan kemampuan untuk menyimpulkan dari penelitian yang telah dilakukan dalam bentuk perilaku simbolik verbal. Sehingga pada akhirnya siswa dapat membuat kesimpulan pembelajaran dan menggabungkannya dengan gagasan yang cemerlang.

c. *Dinamic of learning group*

Dinamic of learning group merupakan suasana yang menggambarkan sekelompok individu yang saling berinteraksi mengenai sesuatu yang sengaja dilihat atau yang dikaji bersama melibatkan proses berbagai ide dan pendapat serta saling tukar pengalaman melalui proses saling berargumentasi. Kemudian peserta didik menganalisis unsur-unsur yang diperlukan, mengorganisasikannya, melaksanakan dan melaporkan hasilnya.

Menurut Slavin (1995: 113-114) dalam Syarifuddin (2011: 1), menyatakan dalam menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *GI* dapat dilakukan melalui enam tahapan, antara lain:

a. Tahap Pengelompokan (*Grouping*)

Tahap pengelompokan yaitu tahap mengidentifikasi topik yang akan diinvestigasi serta membentuk kelompok investigasi, dengan anggota tiap kelompok lima sampai dengan enam orang. Pada tahap ini: 1) siswa mengamati sumber, memilih topik, dan menentukan kategori-kategori

topik permasalahan, 2) siswa bergabung pada kelompok-kelompok belajar berdasarkan topik yang mereka pilih atau menarik untuk diselidiki, 3) guru membatasi jumlah anggota masing-masing kelompok antara 5 sampai 6 orang berdasarkan keterampilan dan keheterogenan.

b. Tahap Perencanaan (*Planning*)

Tahap *planning* yaitu tahap perencanaan tugas-tugas pembelajaran. Pada tahap ini siswa bersama-sama merencanakan tentang: (1) Apa yang mereka pelajari? (2) Bagaimana mereka belajar? (3) Siapa dan melakukan apa? (4) Untuk tujuan apa mereka menyelidiki topik tersebut?

c. Tahap Penyelidikan (*Investigation*)

Tahap *Investigation* yaitu tahap pelaksanaan proyek investigasi siswa. Pada tahap ini, siswa melakukan kegiatan sebagai berikut: 1) siswa mengumpulkan informasi, menganalisis data dan membuat kesimpulan terkait dengan permasalahan-permasalahan yang diselidiki, 2) masing-masing anggota kelompok memberikan masukan pada setiap kegiatan kelompok, 3) siswa saling bertukar, berdiskusi, mengklarifikasi dan mempersatukan ide dan pendapat.

d. Tahap Pengorganisasian (*Organizing*)

Tahap pengorganisasian yaitu tahap persiapan laporan akhir. Pada tahap ini kegiatan siswa sebagai berikut: 1) anggota kelompok menentukan pesan-pesan penting dalam proyeknya masing-masing, 2) anggota kelompok merencanakan apa yang akan mereka laporkan dan bagaimana mempresentasikannya, 3) wakil dari masing-masing kelompok membentuk panitia diskusi kelas dalam presentasi investigasi.

e. Tahap Presentasi (*Presenting*)

Tahap *presenting* yaitu tahap penyajian laporan akhir. Kegiatan pembelajaran di kelas pada tahap ini adalah sebagai berikut: 1) penyajian kelompok pada keseluruhan kelas dalam berbagai variasi bentuk penyajian, 2) kelompok yang tidak sebagai penyaji terlibat secara aktif sebagai pendengar, 3) pendengar mengevaluasi, mengklarifikasi dan mengajukan pertanyaan atau tanggapan terhadap topik yang disajikan.

f. Tahap Evaluasi (*evaluating*)

Pada tahap *evaluating* yaitu tahap penilaian proses kerja dan hasil proyek siswa. Pada tahap ini, kegiatan guru atau siswa dalam pembelajaran sebagai berikut: 1) siswa menggabungkan masukan-masukan tentang topiknya, pekerjaan yang telah mereka lakukan, dan tentang pengalaman-pengalaman efektifnya, 2) guru dan siswa mengkolaborasi, mengevaluasi tentang pembelajaran yang telah dilaksanakan, 3) penilaian hasil belajar haruslah mengevaluasi tingkat pemahaman siswa.

Dalam melaksanakan tugas penyelidikan siswa dapat mengumpulkan informasi, menganalisis, dan membuat kesimpulan, setiap anggota kelompok berkontribusi untuk usaha-usaha yang dilakukan kelompoknya, dan saling bertukar pikiran, berdiskusi, mengklarifikasi, dan mensintesis semua gagasan.

Dalam menyiapkan laporan akhir, aktifitas yang dilakukan siswa adalah anggota kelompok menentukan pesan-pesan esensial dari pekerjaan mereka, anggota kelompok merencanakan apa yang akan mereka laporkan dan bagaimana membuat persentase, wakil-wakil kelompok membentuk sebuah tim untuk mengkoordinasikan rencana persentasi. Sedangkan dalam

mempersentasikan laporan akhir, persentase harus dapat melibatkan pendengarnya secara aktif dan pendengar menevaluasi berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya, sedangkan pada tahap evaluasi, siswa saling memberikan umpan balik, kolaborasi guru dan murid dalam mengevaluasi pembelajaran dan penilaian atas pembelajaran harus mengevaluasi pemikiran yang paling tinggi.

2. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *STAD*

Model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* merupakan pembelajaran yang dikembangkan oleh Robert Slavin dan teman-temannya di universitas John Hopkin dan merupakan pendekatan *cooperative learning* yang paling sederhana. Model pembelajaran ini didasarkan pada prinsip bahwa para siswa bekerja bersama-sama dalam belajar dan bertanggung jawab terhadap belajar teman-temannya dalam tim dan juga dirinya sendiri. Siswa ditempatkan dalam tim belajar yang beranggotakan empat sampai lima orang siswa secara heterogen. Menurut Slavin (1995) dalam Pratama (2007: 12), menyatakan:

Pada pembelajaran kooperatif tipe *STAD* siswa ditempatkan dalam tim belajar beranggotakan empat sampai lima orang siswa yang merupakan campuran menurut tingkat prestasi, jenis kelamin dan suku. Guru menyajikan pelajaran, kemudian mereka bekerja dalam tim mereka untuk memastikan bahwa seluruh anggota tim telah menguasai pelajaran tersebut. Kemudian, seluruh siswa diberikan tes tentang materi tersebut, pada saat tes siswa tidak diperbolehkan saling membantu.

Sedangkan menurut Ibrahim (2000: 20), menjelaskan:

Siswa dalam suatu kelas tertentu dipecah menjadi kelompok dengan anggota empat sampai lima orang siswa. Setiap kelompok haruslah heterogen, terdiri dari laki-laki dan perempuan yang berasal dari berbagai suku, memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Anggota tim

menggunakan lembar kegiatan atau perangkat pembelajaran yang lain untuk menuntaskan materi pelajarannya dan kemudian saling membantu satu sama lain untuk memahami bahan pelajaran melalui tutorial, kuis, satu sama lain atau melakukan diskusi.

Berdasarkan pendapat Slavin dan Ibrahim dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* merupakan suatu pembelajaran yang menempatkan siswa dalam tim belajar beranggotakan empat sampai lima orang siswa yang merupakan campuran menurut tingkat kinerjanya, jenis kelamin dan suku. Guru menyajikan pelajaran, kemudian siswa bekerja dalam tim menggunakan lembar kegiatan atau perangkat pembelajaran yang lain untuk menuntaskan materi pelajarannya dan untuk memastikan bahwa seluruh anggota tim telah menguasai pelajaran tersebut. Kemudian, seluruh siswa dikenai kuis tentang materi tersebut, pada saat kuis siswa tidak diperbolehkan saling membantu.

Menurut Slavin (1995) dalam Mariyana (2009: 27), menyatakan dalam menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dapat dilakukan melalui lima tahapan, antara lain:

a. Presentasi Kelas

Guru memulai pembelajaran dengan menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan memotivasi kepada siswa untuk belajar. Selanjutnya tahap ini diikuti dengan penyajian informasi sebagaimana pembelajaran yang berlangsung di kelas konvensional. Guru dapat menggunakan berbagai metode atau pendekatan yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan, misalnya dengan sedikit ceramah dan tanya jawab, atau ekspositori, demonstrasi, dan peragaan. Pada tahap penyajian, siswa harus

dapat memahami penjelasan guru. Oleh karena itu, setiap siswa harus menyimak dengan baik. Kemudian memberikan soal kesemua siswa. Pemberian soal bertujuan agar semua siswa selalu menyiapkan diri sebaik mungkin.

b. Kegiatan Kelompok

Siswa dalam suatu kelas tertentu dipecah menjadi beberapa kelompok dengan anggota empat sampai sampai lima orang siswa, setiap kelompok haruslah heterogen, terdiri dari laki-laki dan perempuan, berasal dari berbagai suku, memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Setelah guru menyampaikan materinya, siswa berkumpul dalam kelompoknya untuk mempelajari lembar kerja siswa (LKS) atau materi lainnya.

Pembelajaran ini melibatkan pembahasan permasalahan bersama, membandingkan jawaban, mengoreksi dan membetulkan tiap kesalahan pemahaman yang dilakukan anggota kelompok. Fungsi utama dari kelompok adalah memastikan bahwa semua anggota kelompok telah menguasai materi yang diberikan dan juga untuk mempersiapkan anggota kelompok dalam menghadapi kuis, sehingga semua anggota kelompok dapat mengerjakan dengan baik.

c. Kuis

Setelah sekitar satu atau dua periode setelah guru memberikan presentasi dan sekitar satu atau dua periode praktik kelompok, para siswa diberikan kuis individual. Para siswa tidak diperbolehkan untuk saling membantu dalam mengerjakan kuis. Setiap siswa berusaha, bertanggung jawab secara individual dan melakukan yang terbaik. Dengan demikian ia dapat menyumbangkan skor individunya untuk menambah skor kelompok.

Sehingga kesuksesan kelompok sangat bergantung dari skor keberhasilan setiap individu dalam kelompoknya.

d. Skor Kemajuan Individu.

Tujuan memberikan skor kemajuan individu adalah memberikan kesempatan kepada setiap siswa untuk menunjukkan gambaran pencapaian hasil belajar yang maksimal yang telah dilakukan setiap individu.

e. Penghargaan kelompok

Penghargaan kelompok adalah pemberian predikat kepada masing-masing kelompok. Predikat ini diperoleh dengan melihat skor kemajuan kelompok. Skor kemajuan kelompok diperoleh dengan mengumpulkan skor kemajuan masing-masing kelompok sehingga diperoleh skor rata-rata kelompok.

Dalam pembelajaran kooperatif tipe *STAD* penghargaan kelompok didasarkan atas skor yang didapatkan oleh kelompok dan skor kelompok ini diperoleh dari peningkatan individu dalam setiap kuis. Menurut Slavin (1995) dalam Antoni (2008: 12), kriteria pemberian skor peningkatan individu disajikan seperti pada Tabel 2.1:

Tabel 2.1. Kriteria Pemberian Skor Individu.

Skor Penilaian	Skor Perkembangan
Lebih dari 10 skor di bawah skor awal	5
10 skor sampai 1 skor di bawah skor awal	10
Skor kuis sampai 10 skor di atas skor awal	20
Lebih dari 10 skor dari skor awal	30
Nilai sempurna (tidak berdasarkan skor awal)	30

Skor awal adalah skor yang diperoleh sebelum kuis/tes, skor awal disini menggunakan nilai tes sebelumnya. Hasil tes setiap siswa diberikan skor

peningkatan yang ditentukan berdasarkan selisih skor tes terdahulu (skor tes awal dan skor tes terakhir). Skor individu yang diberikan kepada setiap anggota kelompok memberikan sumbangan pada skor kelompok. Skor kelompok adalah rata-rata dari peningkatan individu dalam kelompok tersebut. Menurut Slavin (1995) dalam Antoni (2008: 12), skor kelompok dapat ditentukan dengan rumus seperti berikut ini:

$$NK = \frac{\text{Jumlah skor peningkatan setiap anggota kelompok}}{\text{Banyaknya anggota kelompok}}$$

Keterangan:

NK = Nilai Kelompok

Sedangkan kelompok yang memperoleh skor sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan berhak mendapatkan penghargaan. Menurut Slavin (1995) dalam Antoni (2008: 13), kriteria penghargaan kelompok seperti pada Tabel 2.2:

Tabel 2.2. Kriteria Penghargaan Kelompok

Kriteria	Predikat Kelompok
$NK < 15$	Cukup
$15 < NK < 25$	Baik
$NK > 25$	Sangat Baik

Penghargaan pada kelompok terdiri atas 3 tingkat, sesuai dengan nilai perkembangan yang diperoleh kelompok yaitu:

- a. *Super team*
Diberikan bagi kelompok yang memperoleh skor rata-rata 25.
- b. *Great team*
Diberikan bagi kelompok yang memperoleh skor rata-rata 20.
- c. *Good team*
Diberikan bagi kelompok yang memperoleh skor rata-rata 15.

Nilai perkembangan kelompok diambil dari rata-rata nilai yang diperoleh anggota kelompok. Penghargaan kelompok diberikan kepada kelompok yang memperoleh nilai rata-rata paling tinggi. Penghargaan kelompok berupa pujian

atau hadiah. Hal ini dilakukan untuk memotivasi siswa agar lebih giat dalam pembelajaran.

3. Metode Eksperimen

Menurut Djamarah dan Zain (2006: 136) dalam Susiani (2012: 16), metode eksperimen adalah cara penyajian dimana siswa melakukan percobaan dengan mengalami sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, keadaan atau proses sesuatu. Sedangkan menurut Schonherr (1996) yang dikutip oleh Palendeng (2003: 81) dalam Sitirohana (2011: 1), menjelaskan:

Metode eksperimen adalah metode yang sesuai untuk pembelajaran sains, karena metode eksperimen mampu memberikan kondisi belajar yang dapat mengembangkan kemampuan berfikir dan kreativitas secara optimal. Siswa diberi kesempatan untuk menyusun sendiri konsep-konsep dalam struktur kognitifnya, selanjutnya dapat diaplikasikan dalam kehidupannya.

Dalam melaksanakan metode eksperimen, guru dapat mengembangkan keterlibatan fisik dan mental, serta emosional siswa. Siswa mendapat kesempatan untuk melatih keterampilan proses agar memperoleh hasil belajar yang optimal. Pengalaman yang dialami secara langsung dapat tertanam dalam ingatannya. Keterlibatan fisik dan mental serta emosional siswa dapat diperkenalkan pada suatu cara atau kondisi pembelajaran yang dapat menumbuhkan rasa percaya diri dan juga perilaku yang inovatif dan kreatif.

Pembelajaran dengan metode eksperimen atau percobaan memberi kesempatan kepada siswa untuk dapat menemukan sendiri konsep-konsep yang mereka pelajari dan mengembangkan cara berpikir mereka secara

rasional. Menurut Roestiyah (2008: 80), penggunaan teknik eksperimen mempunyai tujuan:

Agar siswa mampu mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atau persoalan-persoalan yang dihadapinya dengan mengadakan percobaan sendiri. Juga siswa dapat melatih dalam cara berfikir yang ilmiah. Dengan eksperimen siswa menemukan bukti kebenaran dari teori sesuatu yang sedang dipelajarinya.

Menurut Dhiasuprianti (2010: 1), terdapat tiga tahapan dalam melaksanakan metode eksperimen, antara lain:

a. Persiapan Eksperimen

1. Menetapkan tujuan eksperimen.
2. Mempersiapkan berbagai alat atau bahan yang diperlukan.
3. Mempersiapkan tempat eksperimen.
4. Mempertimbangkan jumlah siswa dengan alat atau bahan yang ada serta daya tampung eksperimen.
5. Mempertimbangkan apakah dilaksanakan sekaligus (serentak seluruh siswa atau secara bergiliran).
6. Memperhatikan masalah keamanan dan kesehatan agar dapat memperkecil atau menghindari risiko yang merugikan dan berbahaya.
7. Memberikan penjelasan mengenai apa yang harus diperhatikan dan tahapan-tahapan yang harus dilakukan siswa, yang termasuk dilarang atau membahayakan.

b. Pelaksanaan Eksperimen

1. Siswa memulai percobaan, pada saat siswa melakukan percobaan, guru mendekati untuk mengamati proses percobaan dan memberikan

dorongan dan bantuan terhadap kesulitan-kesulitan yang dihadapi sehingga eksperimen tersebut dapat diselesaikan dan berhasil.

2. Selama eksperimen berlangsung, guru hendaknya memperhatikan situasi secara keseluruhan sehingga apabila terjadi hal-hal yang menghambat dapat segera diselesaikan.

c. Tindak Lanjut

1. Siswa mengumpulkan laporan eksperimen untuk diperiksa guru.
2. Mendiskusikan masalah-masalah yang ditemukan selama eksperimen, memeriksa dan menyimpan kembali segala bahan dan peralatan yang digunakan.

4. Keterampilan Proses Sains (KPS)

Keterampilan proses adalah keterampilan fisik dan mental terkait dengan kemampuan-kemampuan yang mendasar yang dimiliki, dikuasai dan diaplikasikan dalam suatu kegiatan ilmiah. Menurut Rustaman *et al* (2003) dalam Nurtafita (2011: 1), menyatakan:

Keterampilan proses melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual, dan sosial. Keterampilan kognitif atau intelektual dengan melakukan keterampilan proses siswa menggunakan pikirannya, keterampilan manual terlibat dalam penggunaan alat dan bahan, pengukuran, penyusunan atau perakitan alat, keterampilan sosial dimaksudkan bahwa dengan keterampilan proses siswa berinteraksi dengan sesamanya dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar.

Sedangkan menurut Indrawati (1999: 3) dalam Susiani (2012: 18), menjelaskan:

Keterampilan proses merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk

menemukan suatu konsep atau prinsip atau teori, untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan.

Berdasarkan pendapat Rustaman dan Indrawati dapat disimpulkan bahwa KPS merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah baik kognitif/intelektual, manual dan sosial. Keterampilan kognitif/intelektual dengan melakukan keterampilan proses siswa menggunakan pikirannya. Keterampilan manual terlibat dalam penggunaan alat dan bahan, pengukuran, penyusunan atau perakitan alat. Keterampilan sosial siswa dapat berinteraksi dengan sesamanya dalam melaksanakan kegiatan belajar. Dimana ketrampilan-keterampilan tersebut dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip atau teori, untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan.

Menurut Rezba dan Wetzel dalam Mahmuddin (2010: 3), menyatakan terdapat enam komponen keterampilan proses dasar tanpa urutan tertentu, yaitu:

- a. Observasi atau mengamati, menggunakan lima indra untuk mencari tahu informasi tentang objek seperti karakteristik objek, sifat, persamaan, dan fitur identifikasi lain.
- b. Kalsifikasi, proses pengelompokan dan penata objek.
- c. Mengukur, membandingkan kuantitas yang tidak diketahui dengan jumlah yang diketahui, seperti: standar dan non-standar satuan pengukuran.
- d. Komunikasi, menggunakan multimedia, tulisan, grafik, gambar, atau cara lain untuk berbagai temuan.
- e. Menyimpulkan, membentuk ide-ide untuk menjelaskan pengamatan.
- f. Prediksi, mengembangkan sebuah asumsi tentang hasil yang diharapkan.

Keenam keterampilan proses dasar di atas terintegrasi secara bersama-sama ketika ilmuwan merancang dan melakukan penelitian, maupun dalam kehidupan

sehari-hari. Semua komponen keterampilan proses dasar penting baik secara parsial maupun ketika terintegrasi secara bersama-sama. Oleh karena itu, sangat penting bagi siswa untuk dimiliki dan dilatihkan sebelum melanjutkan keketerampilan proses yang lebih rumit dan kompleks. Menurut Longfield (2003) dalam Nurohman (2012: 4), membagi KPS menjadi tiga tingkatan yaitu: *Basic*, *Intermediate*, dan *Advanced*. Selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3. Klasifikasi KPS (diadaptasi Dari Longfield).

<i>Basic</i>	
Mengobservasi	Menggunakan indra untuk mengumpulkan informasi.
Membandingkan	Menemukan persamaan dan perbedaan antara dua objek/kejadian.
Mengukur	Mengelompokkan objek atau ide dalam kelompok atau kategori berdasarkan bagian-bagiannya.
Mengomunikasikan	Menggunakan lisan, tulisan, atau grafik, untuk menggambarkan kejadian, aksi atau objek.
Membuat Model	Menggunakan grafik, tulisan, atau untuk menjelaskan ide, kejadian, aksi atau objek.
Membuat Data	Menulis hasil observasi dari objek atau kejadian menggunakan gambar, kata-kata, maupun angka.
<i>Intermediate</i>	
<i>Inferring</i>	Membuat pernyataan mengenai hasil observasi yang didukung dengan penjelasan yang masuk akal.
Memprediksi	Menerka hasil yang akan terjadi dari suatu kejadian berdasarkan observasi dan biasanya pengetahuan dasar dari kejadian serupa.
<i>Advanced</i>	
Membuat Hipotesis	Membuat pernyataan mengenai suatu permasalahan dalam bentuk pertanyaan.
Merancang Percobaan	Membuat prosedur yang dapat menguji hipotesis.
Menginterpretasikan Data	Membuat dan menggunakan tabel, grafik atau diagram untuk mengorganisasikan dan menjelaskan informasi.

Sumber: Longfield (2003) dalam Nurohman (2012: 4)

Sedangkan menurut Rustaman *et al* (2003) dalam Hermawansyah (2000: 1),

KPS dan indikatornya dituliskan seperti pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4. KPS Dan Indikatornya Menurut Rustaman *et al*.

No	Keterampilan Proses Sains	Indikator KPS
1.	Mengamti (Observasi)	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan sebanyak mungkin indra. b. Mengumpulkan atau menggunakan fakta yang relevan.
2.	Menafsirkan (Interpretasi)	<ul style="list-style-type: none"> a. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan. b. Menemukan pola dalam suatu seri pengamatan. c. Menyimpulkan.
3.	Mengelompokkan (Klasifikasi)	<ul style="list-style-type: none"> a. Mencatat setiap pengamatan secara terpisah. b. Mencari perbedaan dan persamaan. c. Mengontraskan ciri-ciri. d. Membandingkan. e. Mencari dasar pengelompokan atau penggolongan. f. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan.
4.	Meramalkan (Prediksi)	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan pola-pola hasil pengamatan. b. Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati.
5.	Berkomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Memberikan/menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel atau diagram. b. Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis. c. Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian. d. Membaca grafik atau tabel diagram. e. Mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah atau suatu peristiwa. f. Mengubah bentuk penyajian.
6.	Berhipotesis	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian. b. Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dalam memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah.
7.	Merencanakan Percobaan/penelitian	<ul style="list-style-type: none"> a. Menentukan alat/bahan/sumber yang akan digunakan. b. Menentukan variabel atau faktor penentu. c. Menentukan apa yang akan diukur, diamati, dan dicatat. d. Menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja.

- | | | |
|-----|------------------------|--|
| 8. | Menggunakan alat/bahan | <ul style="list-style-type: none"> a. Memakai alat/bahan/sumber yang akan digunakan. b. Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan. c. Mengetahui bagaimana menggunakan alat dan bahan. |
| 9. | Menerapkan Konsep | <ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru. b. Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi. |
| 10. | Mengajukan Pertanyaan | <ul style="list-style-type: none"> a. Bertanya apa, bagaimana, dan mengapa. b. Bertanya untuk meminta penjelasan. c. Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis. |

Sumber: Rustaman *et al* (2003) dalam Hermawansyah (2000: 1)

Kemudian Indrawati (1999) dalam Nuh (2010: 1), menyebutkan KPS dan indikatornya seperti pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5. KPS Dan Indikatornya Menurut Indrawati.

No	Keterampilan Proses Sains	Indikator KPS
1.	Melakukan Pengamatan (Observasi)	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi ciri-ciri suatu benda. b. Mengidentifikasi persamaan dan perbedaan yang nyata pada objek atau peristiwa. c. Membaca alat ukur. d. Mencocokkan gambar dengan uraian tulisan/benda.
2.	Menafsirkan Pengamatan (interpretasi)	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi fakta-fakta berdasarkan hasil pengamatan. b. Menafsirkan fakta atau data menjadi suatu penjelasan yang logis.
3.	Mengelompokkan (klarifikasi)	<ul style="list-style-type: none"> a. Mencari perbedaan atau persamaan, mengontraskan ciri-ciri, perbandingan dan mencari dasar penggolongan.
4.	Meramalkan (prediksi)	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi berdasarkan suatu kecenderungan/pola yang sudah ada.
5.	Berkomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengutarakan suatu gagasan. b. Menjelaskan penggunaan data hasil pengindraan secara akurat suatu objek atau kejadian. c. Mengubah data dalam bentuk tabel kedalam bentuk lainnya misalnya grafik, peta secara akurat.

- | | | | |
|----|-------------------------------------|----|--|
| 6. | Berhipotesis | a. | Hipotesis merupakan dugaan sementara tentang pengaruh variabel manipulasi terhadap variabel respon. Hipotesis menyatakan penggambaran yang logis dari suatu hubungan yang dapat diuji melalui eksperimen. |
| 7. | Merencanakan Percobaan/Penyelidikan | a. | Menentukan alat dan bahan, menentukan variabel atau perubah yang terlibat dalam suatu percobaan, menentukan variabel terikat dan variabel bebas, menentukan apa yang diamati, diukur/ditulis, serta menentukan cara dan langkah kerja termasuk keterampilan merencanakan penelitian. |
| 8. | Menerapkan sub konsep/prinsip | a. | Menerapkan sub konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru, menggunakan sub konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi. |

Sumber: Indrawati (1999) dalam Nuh (2010: 1)

Berdasarkan KPS dan indikatornya yang telah dikemukakan oleh Rustaman *et al* dan Indrawati dapat dituliskan seperti pada tabel 2.6.

Tabel 2.6. KPS dan Indikatornya Berdasarkan Rustaman *et al* dan Indrawati.

No	Keterampilan Proses Sains	Indikator KPS
1.	Mengamati (observasi)	a. Menggunakan sebanyak mungkin indra. b. Mengidentifikasi ciri-ciri suatu benda. c. Mengidentifikasi persamaan dan perbedaan yang nyata pada objek atau peristiwa. d. Membaca alat ukur. e. Mencocokkan gambar dengan uraian tulisan/benda. f. Mengumpulkan atau menggunakan fakta yang relevan.
2.	Menafsirkan (Interpretasi)	a. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan. b. Mengidentifikasi fakta-fakta berdasarkan hasil pengamatan. c. Menemukan pola dalam suatu seri pengamatan. d. Menafsirkan fakta atau data menjadi suatu penjelasan yang logis. e. Menyimpulkan.
3.	Mengelompokkan (klasifikasi)	a. Mencatat setiap pengamatan secara terpisah. b. Mencari perbedaan dan persamaan. c. Mengontraskan ciri-ciri.

4. Meramalkan (Prediksi)
 - d. Membandingkan.
 - e. Mencari dasar pengelompokan atau penggolongan.
 - f. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan.
 - a. Mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi berdasarkan suatu kecenderungan/pola yang sudah ada.
 - b. Menggunakan pola-pola hasil pengamatan.
 - c. Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati.
 5. Berkomunikasi
 - a. Memberikan/menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel atau diagram.
 - b. Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis.
 - c. Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian.
 - d. Membaca grafik atau tabel diagram.
 - e. Mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah atau suatu peristiwa.
 - f. Mengubah bentuk penyajian.
 6. Berhipotesis
 - a. Menggunakan pengetahuan sebelumnya.
 - b. Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian.
 - c. Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dalam memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah.
 7. Merencanakan Percobaan/ Penelitian
 - a. Menentukan alat/bahan/sumber yang akan digunakan.
 - b. Menentukan variabel atau faktor penentu.
 - c. Menentukan apa yang akan diukur, diamati, dan dicatat.
 - d. Menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja.
 8. Menggunakan Alat/Bahan
 - a. Memakai alat/bahan/sumber yang akan digunakan.
 - b. Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan.
 - c. Mengetahui bagaimana menggunakan alat dan bahan.
 9. Menerapkan Konsep
 - a. Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru.
 - b. Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.
 10. Mengajukan Pertanyaan
 - a. Bertanya apa, bagaimana, dan mengapa.
 - b. Bertanya untuk meminta penjelasan.
 - c. Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis.
-

Sebagaimana keterampilan proses yang telah dikemukakan di atas merupakan keterampilan proses yang diaplikasikan pada proses pembelajaran.

Pembentukan keterampilan dalam memperoleh pengetahuan merupakan salah satu penekanan dalam pembelajaran sains. Oleh karena itu, penilaian terhadap keterampilan proses siswa harus dilakukan terhadap semua keterampilan proses sains baik secara parsial maupun secara utuh.

Penilaian keterampilan proses sains dapat dilakukan dengan menggunakan instrumen yang disesuaikan dengan materi dan tingkat perkembangan siswa atau tingkat kelas. Oleh karena itu, penyusunan instrumen penilaian harus direncanakan secara cermat sebelum digunakan.

Menurut Widodo (2009) dalam Mahmuddin (2010: 4), penyusunan instrumen untuk penilaian terhadap keterampilan proses dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi jenis keterampilan proses sains yang akan dinilai.
- b. Merumuskan indikator untuk setiap jenis keterampilan proses sains.
- c. Menentukan dengan cara bagaimana keterampilan proses sains tersebut diukur (misalnya apakah tes unjuk kerja, tes tulis, ataukah tes lisan).
- d. Membuat kisi-kisi instrumen.
- e. Mengembangkan instrumen pengukuran keterampilan proses sains berdasarkan kisi-kisi yang dibuat. Pada saat ini perlu mempertimbangkan konteks dalam item tes keterampilan proses sains dan tingkatan keterampilan proses sains (objek tes).
- f. Melakukan validasi instrumen.
- g. Melakukan uji coba terbatas untuk mendapatkan validasi dan realibilitas empiris.
- h. Perbaiki butir-butir yang belum valid.
- i. Terapkan sebagai instrumen penilaian keterampilan proses sains dalam pembelajaran sains.

Menurut Mahmuddin (2010: 4), pengukuran terhadap KPS siswa, dapat dilakukan dengan menggunakan instrumen tertulis. Pelaksanaan pengukuran dapat dilakukan secara tes (*Paper and pencil tes*) dan bukan tes. Penilaian melalui tes dapat dilakukan dalam bentuk tes tertulis (*paper and pencil tes*). Sedangkan penilaian melalui bukan tes dapat dilakukan dalam bentuk observasi atau pengamatan.

Penilaian secara tertulis terhadap KPS dapat dilakukan dalam bentuk esai dan pilihan ganda. Pertanyaan yang disusun dalam bentuk pertanyaan konvergen dan pertanyaan divergen. Penilaian dalam bentuk esai memerlukan jawaban yang berupa pembahasan atau uraian kata-kata.

Penilaian keterampilan proses melalui bukan tes dapat dilakukan dalam bentuk observasi atau pengamatan. Pengamatan dalam penilaian ini dapat dilakukan secara langsung maupun tidak langsung. Selama kegiatan pembelajaran sains dilaksanakan, guru dapat melakukan penilaian dengan mengamati perilaku siswa secara langsung dalam menunjukkan kemampuan keterampilan proses yang dimiliki.

5. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *GI* Dengan Metode Eksperimen Dan KPS

Model pembelajaran kooperatif tipe *GI* merupakan salah satu bentuk model pembelajaran yang melatih para siswa berpartisipasi dalam pengembangan sistem sosial dan pengalaman belajar melalui penerapan metode ilmiah untuk meningkatkan kualitas masyarakat. Model ini merupakan bentuk pembelajaran yang mengkombinasikan dinamika proses demokrasi dengan proses inquiry

akademik. Melalui negosiasi siswa-siswa belajar pengetahuan akademik dan mereka terlibat dalam pemecahan masalah sosial.

Dalam melaksanakan metode eksperimen, guru dapat mengembangkan keterlibatan fisik dan mental, serta emosional siswa. Siswa mendapat kesempatan untuk melatih keterampilan proses agar memperoleh hasil belajar yang optimal. Pengalaman yang dialami secara langsung dapat tertanam dalam ingatannya. Keterlibatan fisik dan mental serta emosional siswa dapat diperkenalkan pada suatu cara atau kondisi pembelajaran yang dapat menumbuhkan rasa percaya diri dan juga perilaku yang inovatif dan kreatif.

Dengan KPS siswa dapat terlibat dalam menggunakan pikirannya, penggunaan alat dan bahan, pengukuran, penyusunan atau perakitan alat, dan dapat berinteraksi dengan sesamanya dalam melaksanakan kegiatan belajar. Hal ini melatih siswa dalam memecahkan masalah, memberikan pengalaman belajar secara langsung, menggambarkan sekelompok saling berinteraksi, berpendapat, bertukar pengalaman melalui proses saling berargumentasi dan dapat melakukan penemuan.

6. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *STAD* Dengan Metode Eksperimen Dan KPS.

Model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada prinsip bahwa para siswa bekerja bersama-sama dalam belajar dan bertanggung jawab terhadap belajar teman-temannya dalam tim dan juga dirinya. Guru menyajikan pelajaran, kemudian siswa bekerja dalam tim. Hal ini dapat mengembangkan keterlibatan fisik dan

mental, serta emosional siswa. Dimana siswa dapat mengembangkan diri melalui tim belajar.

Dalam melaksanakan metode eksperimen siswa dapat melaksanakan percobaan dengan mengalami sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, keadaan tau proses sesuatu. Dengan metode eksperimen mampu memberikan kondisi belajar yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir dan kreativitas secara optimal. Siswa diberi kesempatan untuk menyusun sendiri konsep-konsep dalam setruktur kognitifnya dan dapat diaplikasikan dalam kehidupannya. Dengan demikian siswa dapat mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atau persoalan-persoalan yang dihadapinnya dengan mengadakan percobaan dan dapat melatih siswa cara berpikir yang ilmiah.

Dengan KPS dapat melatih siswa dalam mengemabangkan keterampilan kognitif, psikomotor, dan sosial. Siswa dapat memecahkan masalah yang diberikan oleh guru bersama-sama, membuat anggota kelompok bekerja saling mengemukakan pendapat, berinteraksi dengan sesamanya, dan dapat menemukan konsep.

7. Hubungan Antara Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *GI* Dengan Motode Eksperimen Dan KPS.

Pada pembelajaran ini siswa belajar melalui tahap pengelompokan, tahap perencanaan, tahap penyelidikan, tahap pengorganisasian, tahap presentasi, dan tahap evaluasi. Melalui beberapa tahapan tersebut terdapat KPS yang dapat digali dan dilatihkan. Selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2.7.

Tabel 2.7. Hubungan Antara Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *GI* Dengan Metode Eksperimen Dan Keterampilan Proses Sains.

No	Model Pembelajaran kooperatif tipe <i>GI</i> dengan metode eksperimen			Keterampilan Proses Sains (KPS)	
	Tahap Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Indikator KPS	Komponen KPS
1.	Tahap Pengelompokan	Guru menyajikan beberapa masalah yang berkaitan dengan materi pelajaran. Permasalahan yang diberikan dapat berasal dari fenomena alam, peristiwa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, video, buku, gambar atau koran, dan memberikan bantuan kepada siswa yang membutuhkan dalam mengunpulkan informasi dan memfasilitasi pengaturan.	Siswa mengamati sumber, menentukan katergori-kategori topik permasalahan, kemudian bergabung pada kelompok-kelompok belajar.	<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi ciri-ciri suatu benda. - Mengidentifikasi persamaan dan perbedaan yang nyata pada objek atau peristiwa. - Mencari perbedaan atau persamaan, mengontraskan ciri-ciri, perbandingan dan mencari dasar penggolongan. - Mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi pada keadaan yang belum diamati. - Mengajukan dugaan sementara tentang pengaruh variabel manipulasi terhadap 	<p>Mengamati</p> <p>Mengelompokkan</p> <p>Meramalkan (prediksi)</p> <p>Berhipotesis</p>

No	Model Pembelajaran kooperatif tipe GI dengan metode eksperimen			Keterampilan Proses Sains (KPS)	
	Tahap Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Indikator KPS	Komponen KPS
				variabel respon. - Menyatakan penggambaran yang logis dari suatu hubungan yang dapat diuji melalui eksperimen.	
2.	Tahap Perencanaan	Guru membimbing siswa pada setiap kelompok dalam melakukan perencanaan kooperatif.	Berdasarkan permasalahan dalam topik yang telah dipilih, siswa merencanakan bersama-sama mengenai: <ul style="list-style-type: none"> - Apa yang akan dipelajari? - Bagaimana belajarnya? - Dengan siapa dan melakukan apa? - Dan untuk tujuan apa menyelidiki topik tersebut? 	<ul style="list-style-type: none"> - Menentukan alat/bahan/sumber yang akan digunakan. - Menentukan apa yang akan diukur, diamati, dan dicatat. - Menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja. 	Merencanakan percobaan
3.	Tahap Penyelidikan	Guru memperhatikan kemajuan tiap kelompok dalam melakukan penyelidikan dan memberikan bantuan jika ada siswa yang memerlukan.	Siswa mengumpulkan informasi, menganalisis data dan membuat kesimpulan terkait dengan permasalahan-permasalahan yang diselidiki. Masing-masing anggota kelompok memberikan masukan pada setiap kegiatan kelompok. Siswa saling bertukar pendapat, berdiskusi, mengklarifikasi dan	<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi fakta-fakta berdasarkan hasil pengamatan. - Menafsirkan fakta atau data menjadi suatu penjelasan yang logis. - Mengutarakan suatu gagasan. - Menjelaskan penggunaan 	Menafsirkan (interpretasi) Berkomunikasi

No	Model Pembelajaran kooperatif tipe GI dengan metode eksperimen			Keterampilan Proses Sains (KPS)	
	Tahap Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Indikator KPS	Komponen KPS
			mempersatukan ide atau pendapat.	data hasil pengindraan secara akurat suatu objek atau kejadian - Menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel atau diagram.	
4.	Tahap Pengorganisasian	Guru memperhatikan kemajuan diskusi tiap anggota kelompok dan membantu bila ada kelompok yang mengalami kesulitan.	Anggota kelompok menentukan pesan-pesan penting dalam proyeknya masing-masing. Anggota kelompok merencanakan dalam membuat laporan dan bagaimana mempresentasikannya. Wakil dari masing-masing kelompok membentuk panitia diskusi kelas dalam presentasi investigasi	- Menafsirkan fakta atau data menjadi suatu penjelasan yang logis. - Mengutarakan suatu gagasan. - Menjelaskan penggunaan data hasil pengindraan secara akurat suatu objek atau kejadian.	Menafsirkan (interpretasi) Berkomunikasi
5.	Tahap Presentasi	Guru membimbing siswa dalam mempersiapkan presentasi dan mengkoordinasikan kegiatan presentasi.	Beberapa kelompok maju kedepan kelas untuk menyajikan hasil penelidikannya. Sedangkan siswa yang bukan sebagai penyaji menyimak dan mendengarkan penjelasan dari kelompok yang sedang	- Menafsirkan fakta atau data menjadi suatu penjelasan yang logis. - Mengutarakan suatu gagasan. - Menjelaskan penggunaan	Menafsirkan (interpretasi) Berkomunikasi

No	Model Pembelajaran kooperatif tipe GI dengan metode eksperimen		Keterampilan Proses Sains (KPS)		
	Tahap Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Indikator KPS	Komponen KPS
			menyajikan hasil penelitiannya. Pendengar mengevaluasi, mengklarifikasi dan mengajukan pertanyaan atau tanggapan terhadap topik yang sedang disajikan.	data hasil pengindraan secara akurat suatu objek atau kejadian.	
6.	Tahap Evaluasi	Guru dan siswa mengkolaborasi, mengevaluasi tentang pembelajaran yang telah dilakukan.	Siswa menggabungkan masukan-masukan tentang topiknya, pekerjaan yang telah dilakukan.	<ul style="list-style-type: none"> - Mengutarakan suatu gagasan. - Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan yang sedang terjadi. 	<p>Berkomunikasi</p> <p>Menerapkan konsep</p>

Berdasarkan Tabel 2.7, dapat diketahui bahwa pada setiap tahapan dalam model pembelajaran kooperatif tipe *GI* dengan metode eksperimen, terdapat beberapa KPS yang dapat digali dan dilatihkan. KPS tersebut yaitu mengamati, interpretasi data (menafsirkan), mengelompokkan, meramalkan, berkomunikasi, berhipotesis, merencanakan percobaan, dan menerapkan konsep.

8. Hubungan Antara Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *STAD* Dengan Metode Eksperimen Dan KPS

Pada pembelajaran ini siswa belajar melalui tahap presentasi kelas, kegiatan kelompok, kuis, skor kemajuan individu, dan penghargaan kelompok. Pada tahap presentasi kelas, kegiatan kelompok, dan kuis terdapat beberapa KPS yang dapat digali dan dilatihkan. Selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2.8.

Tabel 2.8. Hubungan Antara Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *STAD* Dengan Metode Eksperimen Dan Keterampilan Proses Sains.

No	Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>GI</i> Dengan Metode Eksperimen			Keterampilan Proses Sains (KPS)	
	Tahap Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Indikator KPS	Komponen KPS
1.	Presentasi Kelas	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi kepada siswa. Kemudian dilanjutkan dengan memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari. Dalam memberikan informasi tentang materi pelajaran guru dapat dengan ceramah dan tanya jawab, atau ekspositori, demonstrasi, dan peragaan. Setelah penyajian materi pelajaran selesai seluruh siswa diberikan tes.	Siswa memperhatikan dan mengamati fenomena yang muncul pada kegiatan demonstrasi. Kemudian mengajarkan soal yang telah diberikan oleh guru.	<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi ciri-ciri suatu benda. - Mengidentifikasi persamaan dan perbedaan yang nyata pada objek atau peristiwa. - Menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru. - Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi. 	Mengamati Menerapkan Konsep
2.	Kegiatan Kelompok	Guru membimbing siswa dalam membentuk kelompok. Kemudian dilanjutkan dengan membagi lembar kerja siswa (LKS) kepada anggota kelompok sebagai bahan diskusi dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan	Siswa membentuk kelompok dan mendiskusikan masalah yang ada dalam LKS untuk dikerjakan dan diselesaikan melalui eksperimen.	<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi ciri-ciri suatu benda. - Mengidentifikasi persamaan dan perbedaan yang nyata pada objek atau peristiwa. 	Mengamati

No	Model Pembelajaran Kooperatif Tipe GI Dengan Metode Eksperimen			Keterampilan Proses Sains (KPS)	
	Tahap Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Indikator KPS	Komponen KPS
		tentang materi yang akan dipelajari. Guru memantau kerja setiap anggota kelompok, membimbing siswa yang mengalami kesulitan dan membimbing anggota kelompok dalam menyiapkan laporan untuk dipresentasikan.		<ul style="list-style-type: none"> - Mengajukan dugaan sementara tentang pengaruh variabel manipulasi terhadap variabel respon. - Menyatakan penggambaran yang logis dari suatu hubungan yang dapat diuji melalui eksperimen. - Menentukan alat/bahan/sumber yang akan digunakan. - Menentukan apa yang akan diukur, diamati, dan dicatat. - Menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja. - Mengidentifikasi fakta-fakta berdasarkan hasil pengamatan. - Menafsirkan fakta atau data menjadi suatu penjelasan yang logis. 	<p>Berhipotesis</p> <p>Merencanakan Percobaan</p> <p>Menafsirkan (interpretasi)</p>

No	Model Pembelajaran Kooperatif Tipe GI Dengan Metode Eksperimen			Keterampilan Proses Sains (KPS)	
	Tahap Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Indikator KPS	Komponen KPS
				<ul style="list-style-type: none"> - Mengutarakan suatu gagasan. - Menjelaskan penggunaan data hasil pengindraan secara akurat suatu objek atau kejadian - Menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel atau diagram. 	Berkomunikasi
3.	Kuis	Guru memberikan kuis kepada seluruh siswa.	Seluruh siswa mengerjakan kuis dan tidak diperbolehkan untuk saling membantu dalam mengerjakan kuis.	<ul style="list-style-type: none"> - Menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru. - Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi. 	Menerapkan Konsep.

Dari Tabel 2.8, dapat diketahui bahwa pada setiap tahapan dalam model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan metode eksperimen, terdapat beberapa KPS yang dapat digali dan dilatihkan. KPS tersebut yaitu mengamati, interpretasi data (menafsirkan), berkomunikasi, berhipotesis, merencanakan percobaan, dan menerapkan konsep.

9. Penyetaraan KPS Antara Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *GI* Dan *STAD* Dengan Metode Eksperimen

Berdasarkan hubungan antara model pembelajaran kooperatif tipe *GI* dan *STAD* dengan metode eksperimen dan KPS. KPS siswa yang dapat digali dan dilatihkan melalui tahapan pada kedua pembelajaran tersebut yaitu mengamati, berhipotesis, merencanakan percobaan, menginterpretasikan data, menerapkan konsep, dan berkomunikasi. KPS yang diacu berdasarkan pendapat Indrawati.

B. Kerangka Pemikiran

Pada penelitian ini digunakan dua perlakuan yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *GI* dengan metode eksperimen dan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan metode eksperimen, kedua perlakuan tersebut sama-sama diberikan pada dua kelas yang berbeda yaitu kelas A dan kelas B secara bergiliran dengan sub materi yang berbeda untuk mengetahui KPS siswa selama pembelajaran.

Model pembelajaran kooperatif tipe *GI* dengan metode eksperimen, pada pembelajaran ini siswa dilibatkan sejak perencanaan, baik dalam menentukan

topik maupun cara untuk mempelajarinya melalui investigasi. Siswa dibentuk kedalam kelompok-kelompok kecil beranggotakan 5 atau 6 siswa dengan karakteristik yang heterogen. Siswa memilih topik yang ingin dipelajari, mengikuti investigasi mendalam terhadap berbagai sub topik yang telah dipilih, kemudian menyiapkan dan menyajikan suatu laporan didepan kelas secara keseluruhan. Sedangkan peran guru selama pembelajaran investigasi kelompok adalah membimbing siswa dan memfasilitasi proses investigasi. Dalam melaksanakan pembelajaran ini siswa harus melalui beberapa tahapan yaitu tahap pengelompokan, tahap perencanaan, tahap penyelidikan, tahap pengorganisasian, tahap presentasi, dan tahap evaluasi. Didalam pelaksanaan eksperimen siswa diberikan kesempatan seluas-luasnya untuk mengeksplorasi pemikiran mereka untuk menginvestigasi suatu materi atau topik yang telah mereka pilih melalui suatu proses mengamati, mengajukan hipotesis, merencanakan percobaan, menginterpretasi data, menerapkan konsep, dan berkomunikasi. Sehingga dengan melalui beberapa tahapan dalam model pembelajaran kooperatif tipe *GI* dan beberapa proses dalam pelaksanaan eksperimen diharapkan dapat memberikan dorongan yang dapat mengemangkan KPS siswa dalam pembelajaran.

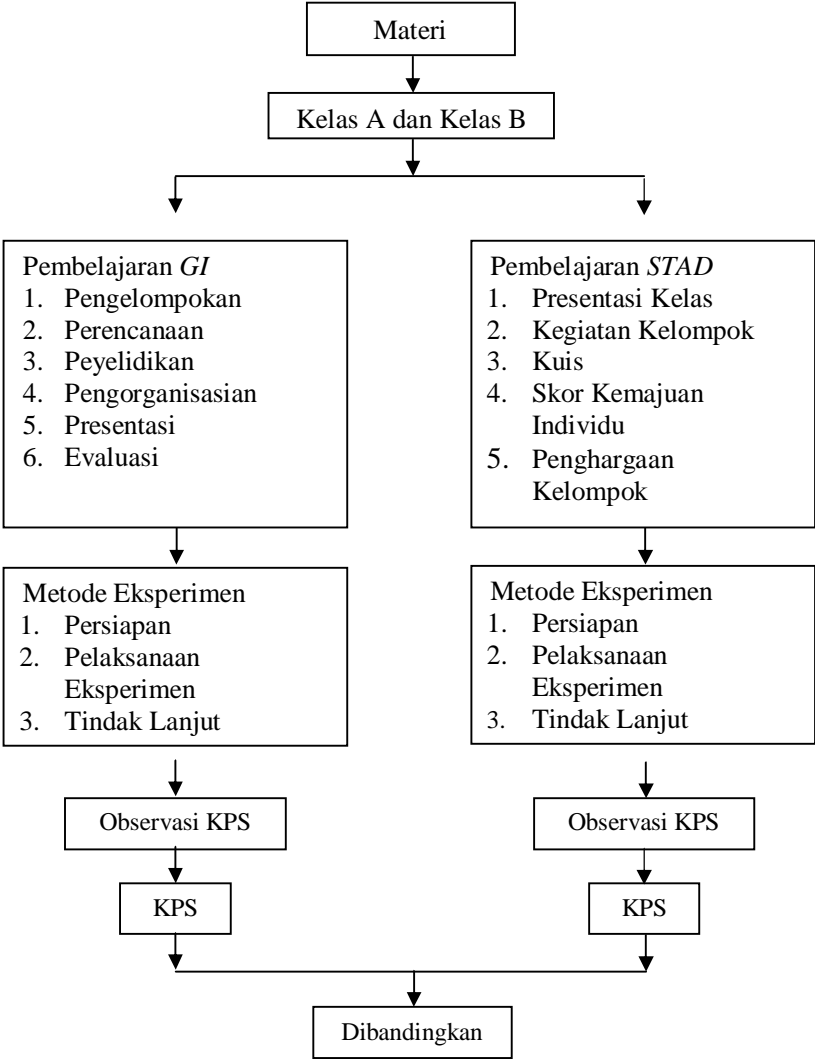
Sedangkan pada model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan metode eksperimen, siswa bekerja bersama-sama dalam belajar dan bertanggung jawab terhadap belajar teman-temannya dalam tim dan juga dirinya sendiri. Siswa ditempatkan dalam tim belajar yang beranggotakan 4 atau 5 orang siswa yang merupakan campuran menurut prestasi akademik, jenis kelamin, dan suku. Guru menyajikan pelajaran, kemudian siswa bekerja dalam tim

menggunakan lembar kegiatan atau perangkat pembelajaran yang lain untuk menuntaskan materi pelajarannya dan untuk memastikan bahwa seluruh anggota tim telah menguasai pelajaran tersebut. Kemudian seluruh siswa dikenai kuis tentang materi tersebut. Didalam pelaksanaan eksperimen siswa diberikan kesempatan untuk menyelesaikan masalah yang ada dalam materi pelajaran menggunakan lembar kerja kelompok melalui proses mengamati, mengajukan hipotesis, merencanakan percobaan, menginterpretasi data, menerapkan konsep, dan berkomunikasi. Dengan beberapa tahapan yang ada dalam model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dan melalui beberapa proses dalam pelaksanaan eksperimen, diharapkan juga dapat memberikan dorongan yang dapat mengembangkan KPS siswa dalam pembelajaran.

Dengan demikian, diduga bahwa antara KPS siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *GI* dengan metode eksperimen dan yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan metode eksperimen, masing-masing perlakuan yang diberikan dalam pembelajaran diharapkan dapat memberikan dorongan yang dapat mengembangkan KPS siswa.

Pada penelitian ini terdapat dua bentuk variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *GI* dengan metode eksperimen (X_1) dan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan metode eksperimen (X_2), sedangkan variabel terikatnya adalah KPS (Y_1). dari kedua perlakuan tersebut terdapat dua hasil KPS yaitu KPS pada model pembelajaran kooperatif tipe *GI*

dengan metode eksperimen dan KPS pada model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan metode eksperimen. Kemudian hasil KPS dari kedua perlakuan tersebut dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui perbedaan rata-rata KPS siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe *GI* dan *STAD* dengan metode eksperimen dan untuk mengetahui manakah rata-rata KPS siswa yang lebih baik melalui model pembelajaran kooperatif tipe *GI* dan *STAD* dengan metode eksperimen. Selengkapnya dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1. Alur Penelitian.

C. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan pada penelitian ini maka dapat dituliskan bahwa dugaan sementara atau hipotesis dari penelitian ini adalah:

Hipotesis Pertama:

H_o : Tidak ada perbedaan rata-rata KPS siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe *GI* dan *STAD* dengan metode eksperimen.

H_1 : Ada perbedaan rata-rata KPS siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe *GI* dan *STAD* dengan metode eksperimen.

Hipotesis Kedua:

H_o : Rata-rata KPS siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe *GI* tidak lebih baik dibandingkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan metode eksperimen.

H_1 : Rata-rata KPS siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe *GI* lebih baik dibandingkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan metode eksperimen.