

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Keberhasilan pendidikan sejatinya merupakan keberhasilan yang telah dilakukan oleh sistem pendidikan melalui suatu proses. Proses inilah yang akan mempengaruhi capaian atau hasil prestasi yang akan diraih oleh siswa. Pendidikan dikatakan berhasil tentu saja manakala capaian output yang dihasilkan memiliki kompetensi yang lebih dari yang diharapkan. Output yang baik dalam hal ini lulusan siswa yang telah mengikuti proses pembelajaran tersebut akan terlihat dari capaian hasil belajar yang diperoleh setelah proses pembelajaran yaitu prestasi belajar.

Keberhasilan pendidikan suatu negara dapat dilihat dari prestasi siswa dalam mengikuti perlombaan pendidikan internasional misalnya *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS), *Programme for International Student Assessment* (PISA), *Progress in International Reading Literacy Study* (PIRLS) dan lain-lain. Ukuran prestasi baik tidaknya dalam ajang perlombaan internasional tersebut dapat dilihat dari rata-rata skor siswa yang diperoleh oleh suatu negara kemudian dibandingkan dengan rata-rata skor internasional.

Indonesia berpartisipasi dalam ajang perlombaan internasional salah satunya ikut dalam perlombaan TIMSS. Keikutsertaan Indonesia dalam TIMSS sudah dimulai sejak tahun 1995, 1999, 2003, 2007 dan 2011 untuk grade 8 yaitu setara dengan kelas VIII SMP dan grade 4 setara dengan kelas 4 Sekolah Dasar (SD), sedangkan untuk 2015 Indonesia hanya mengikuti jenjang SD yaitu grade 4. Dalam TIMSS selain prestasi dan sikap siswa yang dinilai, ada capaian informasi lain yang dapat dikumpulkan yaitu berkaitan dengan informasi tentang keadaan sekolah atau iklim sekolah, guru, latar belakang siswa, latar belakang orang tua, kurikulum, pembelajaran dan sarana prasarana yang mendukung pembelajaran baik di sekolah maupun di rumah.

Hasil yang dicapai Indonesia dalam mengikuti ajang survei TIMSS selama kurang lebih 20 tahun ternyata kurang memuaskan dan jauh dari yang diharapkan.

Sebagaimana Tabel 1 dibawah ini, menunjukkan prestasi matematika siswa Indonesia kelas VIII berdasarkan keikutsertaannya dalam studi TIMSS.

Tabel 1. 1 Prestasi Siswa Indonesia Kelas VIII Dalam TIMSS 1999-2011

Tahun	Peringkat Indonesia	Jumlah Negara Peserta	Skor Indonesia	Rata-rata Skor Internasional
1999	34	38	403	487
2003	35	46	411	467
2007	36	49	397	500
2011	38	42	386	500

Sumber : Mullis dan Martin (2000, 2004, 2009),
Mullis, Martin, Foy dan Arora (2012)

Berdasarkan Tabel 1.1 di atas terlihat bahwa setiap mengikuti prestasi Indonesia selalu rendah. Tahun 2011 peringkat Indonesia berada di urutan ke-38 dari 42 peserta negara yang mengikuti.

Rendahnya prestasi matematika tersebut menurut Mullis sebagaimana dikutip oleh Sari (2015) karena keterampilan matematika siswa Indonesia berada pada level domain kognitif pengetahuan (*knowing*) yang merupakan level tingkatan paling rendah. Sehingga Siswa Indonesia tidak mampu menerapkan pengetahuan dasarnya untuk memecahkan masalah (aplikasi), atau memahami dan menerapkan pengetahuan dalam masalah yang kompleks, menarik kesimpulan dan membuat generalisasi (argumentasi). Sementara bagaimana dengan prestasi sains? prestasi sains misal pada TIMSS tahun 2011 Indonesia memperoleh skor rata-rata 406 untuk mata pelajaran IPA atau sains, sedangkan skor internasional yaitu 500. Hal ini tentu saja memosisikan prestasi siswa Indonesia berada di tingkat yang paling rendah juga dibandingkan negara-negara lain dikawasan Asia Tenggara, yaitu di peringkat ke-40 dari total 42 negara. Dasar penilaian prestasi sains TIMSS tahun 2011 untuk grade 8 terdiri dari domain Konten terdiri dari Biologi (35%), Kimia (20%), Fisika (25%) dan Ilmu Bumi (20 %) sedangkan domain Kognitif terdiri dari *Knowing* (35 %), *Applying* (35 %) dan *Reasoning* (30 %) (TIMSS, 2011). Berdasarkan hasil prestasi Indonesia yang telah dicapai dalam TIMSS tersebut selama 20 tahun yang hasilnya kurang memuaskan tentunya perlu evaluasi terhadap proses pembelajaran sains pada jenjang SMP grade 8 tersebut.

Syafi'i (2018) menyatakan prestasi dalam belajar merupakan hasil interaksi sebagai faktor yang mempengaruhi dirinya baik dari dalam (faktor internal) maupun dari luar (faktor eksternal), sebagai hasil atau nilai kemahiran yang dicapai oleh siswa dari suatu usaha (Puspitasari, 2016), upaya pembelajaran yang dicapai oleh seorang siswa dalam bentuk kecakapan kegiatan pembelajaran bidang akademik di sekolah pada periode waktu tertentu (Thaib, 2013), pengukuran dalam area tertentu seperti matematika atau membaca (R. Annemiek Punter, 2016). Menurut Syah (2014) ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi belajar siswa yaitu diantaranya: (1) faktor internal (faktor dari dalam siswa) yakni keadaan /kondisi jasmani dan rohani siswa, (2) faktor eksternal (faktor dari luar siswa) yakni keadaan kondisi lingkungan siswa, (3) faktor pendekatan belajar (*Approach to learning*) yakni jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan mempelajari materi-materi pelajaran. Selain faktor-faktor yang ada dalam diri siswa, ada hal-hal lain di luar diri siswa yang dapat mempengaruhi prestasi belajar yang akan diraih, antara lain adalah salah satunya faktor lingkungan sekolah yang mencakup sarana prasarana, kompetensi guru dan siswa, serta kurikulum dan metode mengajar.

Pada dasarnya guru memiliki potensi yang cukup tinggi untuk berkreasi guna meningkatkan kinerjanya. Akan tetapi, kemampuan seorang guru dalam upaya kreatif untuk meningkatkan kinerjanya tidak selalu berkembang secara wajar dan lancar karena pengaruh berbagai faktor baik dari dalam kepribadian guru itu sendiri maupun di luar kepribadian guru itu sendiri. Tidak dapat dipungkiri bahwa kondisi di lapangan seringkali mencerminkan keadaan guru yang tidak sesuai dengan harapan. Misalnya keterbatasan sarana, atau media mengajar, kurangnya pemahaman metode mengajar, kurangnya menguasai materi pelajaran atau topik yang akan diajarkan, kurangnya memahami bentuk penilaian atau evaluasi pembelajaran, jarang mengikuti bimtek, workshop atau pengembangan profesional guru yang akan menambah kompetensi guru dalam mengajar khususnya profesional dan pedagogik.

Guru memiliki peran strategis dalam pendidikan, sumber daya pendidikan lain yang memadai seringkali tidak berarti kecuali didukung oleh guru yang

berkualitas dan sebaliknya (Kartowagiran, 2011). Namun menurut Badrun pula bahwa kenyataannya kualitas guru di Indonesia masih tergolong relatif rendah.

Kinerja (*performance*) guru pada hakekatnya adalah kegiatan atau pekerjaan guru dalam menjalankan tugasnya sebagai pendidik (Sawianti et al., 2019), hasil kerja guru dalam proses mendidik, mengajar, mengarahkan, membimbing, melatih, mengevaluasi dan menilai peserta didik (Putri dan Imaniyati, 2017), Kusumaningrum et al., 2019), berkaitan dengan bagaimana seorang guru berperilaku dalam proses mengajar (Poro et al., 2019) dipengaruhi oleh faktor-faktor yang berkaitan dengan pembelajaran, mulai dari persiapan, pelaksanaan dan evaluasi pembelajaran (Handayani, 2014), berhubungan dengan faktor guru, faktor siswa, faktor rumah, faktor sekolah (Fajar, Hussain, Sarwar dan Afzal, 2019), dituntut mempersiapkan di antaranya merencanakan materi pelajaran atau topik, menguasai materi atau topik yang akan diajarkan oleh guru pada saat mau mengajar, mengelola metode atau strategi, memiliki keterampilan mengajar dan membuat penilaian (Handayani, 2014; Jufri, 2013, Widoyoko dan Rinawati, 2012) dan pembelajaran berkaitan dengan kemampuan guru dalam merencanakan, melaksanakan dan menilai pembelajaran, baik yang berkaitan dengan proses maupun hasilnya (Mulyasa, 2013, Simamora dalam Nurhayati, 2012), kinerja guru juga terkait dengan (1) pengembangan keterampilan mengajar, (2) sikap guru saat mengajar dan (3) hasil belajar para siswa (Bert, 2013).

Disinilah pentingnya pengembangan keterampilan mengajar yang dilakukan oleh guru dengan mengikuti pengembangan profesional guru. Pengembangan profesional diikuti oleh guru tidak terlepas dari tuntutan seorang guru untuk menjadi guru yang profesional. Pengembangan profesional mengacu pada "kesempatan belajar formal dan informal yang memperdalam dan memperluas kompetensi profesional guru, termasuk pengetahuan, keyakinan, motivasi dan keterampilan pengaturan diri" (Dirk et al., 2011; Mulyasa, 2013, Priansa, 2014; Syah, 2014). Sementara itu menurut undang - undang no 14 pasal 10 ayat (1) tentang guru dan dosen tahun 2005 bahwa guru profesional harus mempunyai empat kompetensi yaitu kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial dan kompetensi profesional.

Guru yang baik akan merencanakan pembelajaran dengan baik yaitu dengan menyiapkan topik sains atau materi sains yang akan di ajarkannya dengan baik. Kemampuan menguasai mata pelajaran sesuai dengan bidang yang diajarkan merupakan salah satu tingkatan profesi guru (Atmanegara & Said Ahmad, 2018). Hal ini sesuai penelitian yang menyatakan bahwa pengetahuan konten guru dan perubahan dalam praktik guru keduanya memiliki pengaruh yang signifikan secara statistik terhadap prestasi siswa. Studi ini memajukan basis pengetahuan tentang pengaruh pengetahuan konten dan keyakinan guru terhadap prestasi siswa “ (Polly et al., 2015).

Guru dalam mengajar tentunya harus merencanakan metode pembelajaran dengan sebaik-baiknya dan akan terus belajar untuk menguasai metode yang akan digunakan tersebut. Menurut Wenno (2010) permasalahan pembelajaran sains (termasuk Fisika, Biologi, dan Kimia) antara lain berhubungan dengan tiga hal, yaitu kreativitas, bahan ajar/bahan kajian, dan keterampilan proses sains. Hal ini berarti kreativitas berhubungan dengan hasil produk siswa yang dihasilkan, bahan ajar/bahan kajian terkait dengan materi yang disampaikan sedangkan keterampilan proses terkait dengan metode pengajaran yang dilakukan guru.

Metode pembelajaran atau metode mengajar adalah cara atau tahapan yang digunakan dalam interaksi antara peserta didik dan pendidik untuk mencapai tujuan pembelajaran (Afandi et al., 2013; Sutikno dalam Prihatini, 2017; Djamaluddin & Wardana, 2019; Djamarah dalam Afandi et al., 2013; Khaeriyah et al., 2018), akan memotivasi siswa untuk bersemangat belajar (Nurhasanah, 2019; Khaeriyah et al., 2018). Dalam mengajar IPA atau sains guru-guru dapat menggunakan berbagai metode (Machin, 2014; Rusman, 2012).

Selain persiapan topik, metode atau teknik mengajar yang harus diperhatikan oleh guru, sumber daya dalam hal ini adalah sarana prasarana pengajaran, media, sumber belajar juga merupakan salah satu komponen terpenting dalam proses belajar mengajar dan sangat berpengaruh pada prestasi belajar anak (Djamarah, 2008; Puspitasari, 2016; Syafi'i et al., 2018; Utami, 2020). Proses belajar mengajar menggunakan berbagai media pembelajaran konstruktif telah secara signifikan meningkatkan prestasi keterampilan proses sains di kalangan siswa“(Vebrianto & Osman, 2011). Penelitian yang dilakukan Suranto (2015) dalam Dewi dan Sumardi

(2017) yang menguji pengaruh motivasi, iklim lingkungan, dan sarana belajar terhadap hasil belajar siswa di peroleh bahwa motivasi, iklim lingkungan, dan sarana belajar berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar matematika.

Selain itu juga rekomendasi dari penelitian yang dilakukan oleh Puspitasari (2016) menyatakan bahwa sarana belajar, media atau alat-alat pembelajaran yang digunakan oleh guru ketika mengajar sangatlah perlu sehingga siswa dapat memiliki motivasi yang tinggi dalam mengikuti pelajaran dan meningkatkan prestasinya. Sarana belajar, media, sumber belajar yang digunakan oleh guru dalam mengajar sains dalam TIMSS termasuk kedalam sumber daya (*resource*).

Faktor lain yang dapat mempengaruhi kegiatan mengajar dikelas adalah penilaian yang dilakukan oleh guru. Penilaian pendidikan' mengacu pada serangkaian metode dan proses di mana bukti tentang pembelajaran siswa dirancang, dikumpulkan, dinilai, dianalisis, dan ditafsirkan (Brown, 2017), kegiatan yang dilakukan oleh guru dalam menilai siswa sudah sejauhmana materi pelajaran yang disampaikan oleh guru sudah dipahami oleh siswa (Handayani, 2014; .Teluma & Rivaie, 2019;), kegiatan yang dilakukan oleh guru untuk memberikan berbagai informasi yang berkesinambungan dan menyeluruh tentang proses dan hasil belajar yang telah dicapai siswa (Agustin, Ambyar, Aziz, 2021; Claire dalm Scott et al., 2016). dan usaha bersama antara guru dan siswa untuk mengembangkan pengetahuan dan keterampilan (Scott, Scott, dan Webber, 2016); (Wyatt-Smit et al., 2014); Cowie, Moreland, dan Cass (2013); penilaian sains jika dikaitkan dengan literasi sains (Yuliati, 2017). Selanjutnya terkait dengan penilaian yaitu yang diteliti oleh Sumantri dan Satriani (2016) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diberikan tes esai formatif dan tes pilihan ganda formatif. Terdapat interaksi antara penilaian formatif dan belajar mandiri belajar terhadap hasil belajar matematika. Siswa dengan tingkat tinggi belajar mandiri memiliki hasil belajar yang lebih baik saat diberikan tes esai formatif, sedangkan siswa yang tingkat rendah belajar tidak memiliki perbedaan saat diberi tes esai formatif maupun tes pilhan ganda formatif.

Guru harus terus mengeksplor bentuk penilaian yang akan digunakan disetiap proses pembelajaran. Dengan penilaian guru menentukan apakah siswa dapat menguasai atau tidak. Jika seorang guru mengajar dengan baik perkembangan

siswa dikelasnya akan terpantau oleh guru sampai sejauh mana pelajaran sudah dikuasai, tentu saja hal ini akan memudahkan guru dalam penilaian, sehingga akan memudahkan guru juga untuk tindak lanjutnya apakah siswa perlu mengikuti kegiatan remedial, atau juga pengayaan. Dengan demikian bentuk penilaian guru terhadap siswa sejatinya sangat menentukan perkembangan pengetahuan siswa.

Berdasarkan hasil penelitian Dewi dan Sumardi (2017) faktor eksternal belajar siswa yaitu persiapan pembelajaran guru di kelas masih kurang, sehingga kegiatan pembelajaran belum maksimal. Persiapan ini dapat berupa persiapan fisik, mental dan kognitif, hal ini dilakukan agar kegiatan proses pembelajaran dapat terlaksana dengan maksimal. Setelah perencanaan dibuat oleh guru dengan baik langkah selanjutnya guru akan melakukan proses pembelajaran di kelas. Guru akan mengajar sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat sebelumnya.

Dengan Prestasi belajar siswa tidak terlepas dari peranan seorang guru juga sekolah dalam mengelola pendidikan yang melibatkan input, proses dan output. Proses transformasi dalam merubah input yaitu siswa untuk menghasilkan output yang diinginkan dipengaruhi oleh masukan dari berbagai komponen yaitu materi/kurikulum, guru, metode, dan sarana prasarana. Output siswa dipengaruhi oleh input siswa, dan bagaimana proses yang dilakukan dalam sistem pendidikan tersebut. Input siswa berhubungan dengan seleksi siswa pertama kali pada saat masuk ke sekolah sedangkan proses berhubungan dengan materi/kurikulum, guru, metode, pendekatan atau strategi yang dilakukan dan sarana prasarana oleh sistem pendidikan akan turut mempengaruhi output siswa yang dihasilkan. Input siswa yang berkualitas, kemudian diproses dengan baik akan memungkinkan untuk mendapatkan output yang baik pula. Dengan demikian sangat penting sekali memperhatikan kinerja guru karena sangat mempengaruhi output sekolah yaitu siswa.

Sains merupakan mata pelajaran yang bukan hanya bersifat konkrit tapi juga abstrak yang kadang kala siswa sulit untuk memahami materi tersebut. Dampaknya berarti guru sains harus mengikuti kegiatan pengembangan profesional agar menambah kompetensi dalam hal penguasaan topik sains sehingga bisa mempersiapkan dengan baik dan menggunakan metode mengajar dengan baik dalam proses pembelajaran harus menggunakan metode mengajar yang akan

meningkatkan siswa belajar dengan teknik yang memudahkan atau menarik siswa, sehingga siswa merasa mudah belajar sains. Dengan kemudahan dari seorang guru, kemahirannya dalam menyampaikan topik pelajaran maka tentunya siswa akan mudah dalam memahami topik pelajaran yang harus dikuasai yang pada akhirnya akan meningkatkan prestasi belajar sains baik dari segi domain kognitif pengetahuan (*knowing*), penerapan (*applying*) dan penalarannya (*reasoning*).

Dengan demikian perlunya kajian lebih mendalam tentang pengembangan profesional guru, persiapan topik sains, metode mengajar, sumber daya dan penilaian. Pengembangan profesional, persiapan topik atau materi sains yang akan diajarkan, metode mengajar, sumber daya dan penilaian yang digunakan oleh guru sains saat mengajar diduga merupakan variabel-variabel yang termasuk kinerja guru dan akan mempengaruhi prestasi belajar sains baik domain kognitif *knowing*, *applying* maupun *reasoning* siswa.

Hasil perolehan TIMSS sudah banyak dianalisa oleh praktisi pendidikan dari kajian instrumen prestasi siswa umumnya dari instrumen soal, hanya sedikit atau belum banyak yang mengkaji dari sisi variabel guru yang ada di TIMSS dikaitkan dengan kinerja guru. Oleh karena itu perlu penelitian yang mendalam pada variabel-variabel yang berkaitan dengan kinerja guru dalam TIMSS diantaranya pengembangan profesional, persiapan topik atau materi sains yang akan diajarkan, metode mengajar dan sumber daya yang digunakan guru saat mengajar, serta penilaian yang dilakukan oleh guru, karena faktor-faktor ini diduga yang mempengaruhi kinerja guru dan memiliki pengaruh signifikan terhadap prestasi belajar sains baik segi domain kognitif *knowing*, *applying* maupun *reasoning* siswa.

B. Identifikasi Masalah Penelitian

Berdasarkan paparan diatas, maka dapat disimpulkan beberapa masalah yang dapat diidentifikasi yaitu:

1. Untuk meningkatkan prestasi belajar sains siswa dibutuhkan kinerja guru sains yang profesional. Variabel kinerja guru di antaranya adalah keikutsertaan guru dalam pengembangan profesional, persiapan topik atau materi sains yang akan diajarkan, metode pembelajaran atau metode mengajar, sumber daya yang digunakan guru saat mengajar, dan penilaian yang digunakan oleh guru sains

saat mengajar sains. Berdasarkan hasil analisis data TIMSS tahun 2011 Indonesia pencapaian prestasi TIMSS masih rendah karena masih dibawah standar skor internasional, berarti perlu pengkajian lebih dalam terhadap variabel-variabel yang termasuk dalam kinerja guru.

2. Proses pembelajaran sains disekolah jika dikelola oleh guru yang professional maka selayaknya akan meningkatkan prestasi belajar sains siswa. Namun kenyataannya selama 20 tahun lebih Indonesia berpartisipasi dalam TIMSS, prestasi belajar sains siswa sangat rendah baik dalam bidang pengetahuan (*knowing*), penerapan (*applying*) maupun penalaran (*reasoning*).
3. Guru kadangkala kurang memahami variabel manakah yang sangat berperan dalam peningkatan prestasi sains siswa, terutama dalam penilaian TIMSS sehingga guru bisa memprioritaskan variabel yang harus diutamakan agar terjadi peningkatan prestasi belajar sains khususnya TIMSS.
4. Seberapa jauh variabel-variabel yang berhubungan dengan kinerja guru saling mempengaruhi satu sama lain, sehingga dapat saling memberikan peranannya masing-masing.
5. Variabel manakah dari variabel kinerja guru yang sangat berpengaruh dalam peningkatan prestasi belajar sains baik didomain *kognitif*, *applying* maupun *reasoning* siswa
6. Perlu analisis terhadap variabel- variabel pada data TIMSS dalam rangka melihat proyeksi variabel-variabel kinerja guru dan siswa dalam peningkatan prestasi belajar sains yang mencakup prestasi belajar domain kognitif pengetahuan (*knowing*), penerapan (*applying*) dan penalaran (*reasoning*) khususnya siswa SMP, karena TIMSS dilaksanakan di SMP grade 8.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka penelitian ini dibatasi pada: (1) Pengaruh persiapan topik sains guru, (2) metode mengajar, (3) penilaian, (4) pengembangan professional guru, (5) sumber daya, (6) prestasi belajar sains siswa SMP di domain kognitif *knowing*, *applying* dan *reasoning* siswa pada survey TIMSS Indonesia.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah, maka masalah penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah persiapan topik sains berpengaruh signifikan terhadap prestasi belajar sains siswa didomain kognitif *knowing*, *applying*, dan *reasoning* siswa?
2. Apakah persiapan topik sains berpengaruh signifikan terhadap metode mengajar?
3. Apakah pengembangan professional guru berpengaruh signifikan terhadap prestasi belajar sains didomain kognitif *knowing*, *applying*, dan *reasoning* siswa?
4. Apakah pengembangan professional guru berpengaruh signifikan terhadap metode mengajar?
5. Apakah ada pengaruh signifikan sumber daya terhadap metode mengajar?
6. Apakah ada pengaruh signifikan sumber daya terhadap prestasi belajar sains didomain kognitif *knowing*, *applying* dan *reasoning* siswa?
7. Apakah ada pengaruh signifikan penilaian terhadap metode mengajar?
8. Apakah ada pengaruh signifikan penilaian terhadap prestasi belajar sains siswa didomain kognitif *knowing*, *applying*, dan *reasoning* siswa?
9. Apakah ada pengaruh signifikan metode mengajar terhadap prestasi belajar sains siswa didomain kognitif *knowing*, *applying*, dan *reasoning* siswa?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

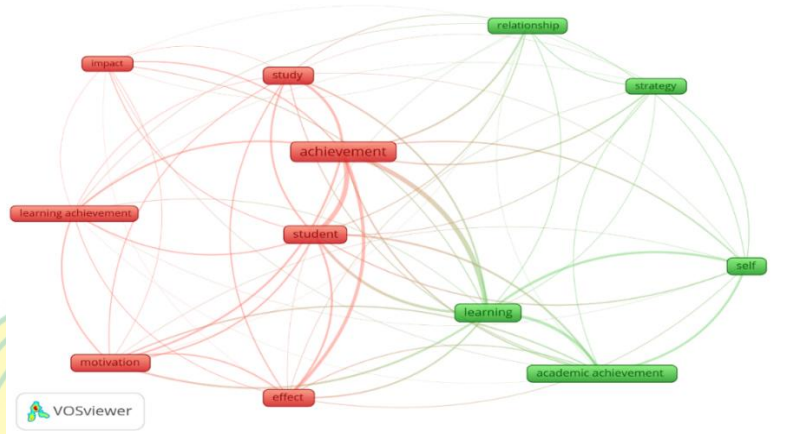
1. Menentukan apakah persiapan topik sains berpengaruh signifikan terhadap prestasi belajar sains siswa didomain kognitif *knowing*, *applying*, dan *reasoning* siswa.
2. Menentukan apakah persiapan topik sains berpengaruh signifikan terhadap metode mengajar.
3. Menentukan apakah pengembangan professional guru berpengaruh signifikan terhadap prestasi belajar sains didomain kognitif *knowing*, *applying*, dan *reasoning* siswa.

4. Menentukan apakah pengembangan professional guru berpengaruh signifikan terhadap metode mengajar.
5. Menentukan apakah ada pengaruh signifikan sumber daya terhadap metode mengajar.
6. Menentukan apakah ada pengaruh signifikan sumber daya terhadap prestasi belajar sains didomain kognitif *knowing*, *applying* dan *reasoning* siswa.
7. Menentukan apakah ada pengaruh signifikan penilaian terhadap metode mengajar.
8. Menentukan apakah ada pengaruh signifikan penilaian terhadap prestasi belajar sains siswa didomain kognitif *knowing*, *applying*, dan *reasoning* siswa.
9. Menentukan apakah ada pengaruh signifikan metode mengajar terhadap prestasi belajar sains siswa didomain kognitif *knowing*, *applying*, dan *reasoning* siswa.

F. State of The Art

State of the art dari peneltian ini adalah hasil dari kajian literatur dan penelusuran menggunakan Peta *Bibliometrik* perkembangan penelitian berdasarkan kata kunci penelitian yang peneliti *search* yaitu terkait dengan kinerja guru, dan prestasi belajar, dari tahun 2012 sampai dengan 2022. Hasil penelusuran melalui *database Google Scholar* diperoleh sebanyak 100 dokumen terkait prestasi belajar dan kinerja guru di mulai tahun 2012 sampai dengan 2022. Kemudian dokumen tersebut diekspor ke format RIS menggunakan aplikasi Harzing's Publish or Perish, diinput dan dianalisis dengan VOSviewer diperoleh hasil sebagai berikut:

1 Prestasi Belajar

1.1. Visualisasi *Network*

Gambar 1. 1 Visualisasi *Network* Prestasi belajar

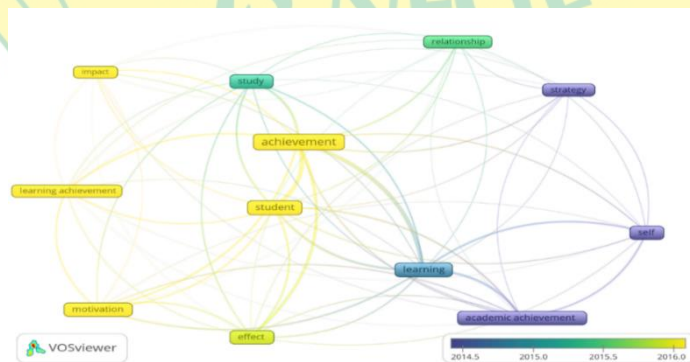
Berdasarkan Gambar di 1.1 di atas, dapat dilihat terdapat 2 (dua) warna yang dijadikan kluster topik yang merupakan hasil analisis dari 100 (seratus) artikel yang berkaitan dengan prestasi belajar sains . Berikut penjelasannya:

a. Kluster 1.

Warna merah terdiri dari 7 (tujuh) topik diantaranya adalah *achievement, student, effect, study, impact, learning achievement, dan impact*.

b. Kluster 2.

Warna hijau terdiri dari 5 (lima) topik diantaranya *relationship, strategy, self, learning, dan academic achievement*.

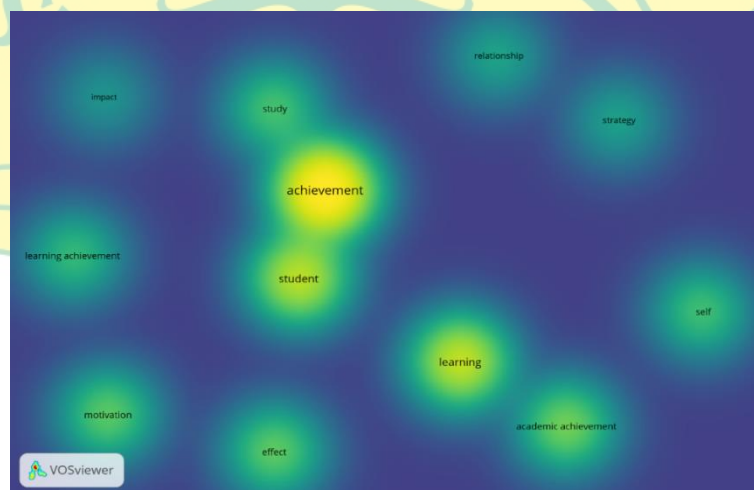
1.2. Visualisasi *Overlay*

Gambar 1. 2 Visualisasi *Overlay* Prestasi Belajar

Berdasarkan Gambar 1.2 di atas, topik-topik yang diangkat dapat dilihat dari warna titiknya yaitu semakin muda warnanya semakin muda tahun terbit artikel dari topik yang menjadi point. Bila dilihat dari warnanya topik yang terkini dibicarakan adalah *achievement, student, effect, impact, learning achievement, motivation, study, relationship, learning, strategy, self* dan *academic achievement*. Pada tahun 2016 dengan warna titik kuning yaitu mengenai *achievement, student, effect, impact, learning achievement*, dan *motivation*. Kemudian pada tahun 2015 dengan warna hijau tentang *relationship* dan *study* serta warna biru tentang *learning*. Kemudian pada tahun 2014 dengan warna ungu dengan topik tentang *strategy, self, dan academic achievement*.

1.3. Visualisasi *Density*

The cluster density view, merupakan item (label) yang ditandai sama dengan item yang terlihat. Setiap titik item memiliki warna yang tergantung pada kepadatan item pada saat itu. Hal tersebut mengidentifikasikan bahwa warna titik di peta tergantung pada jumlah item yang terkait dengan item lain. Bagian ini sangat berguna untuk memperoleh gambaran dari struktur umum peta. Visualisasi *density* perkembangan penelitian penilaian autentik ter indeks *Google Scholar Bibliometrik* dengan memperhatikan bagian item yang dianggap penting untuk dianalisis. Melalui lembar kerja ini, kita dapat menafsirkan keywords yang paling banyak digunakan dalam suatu publikasi.



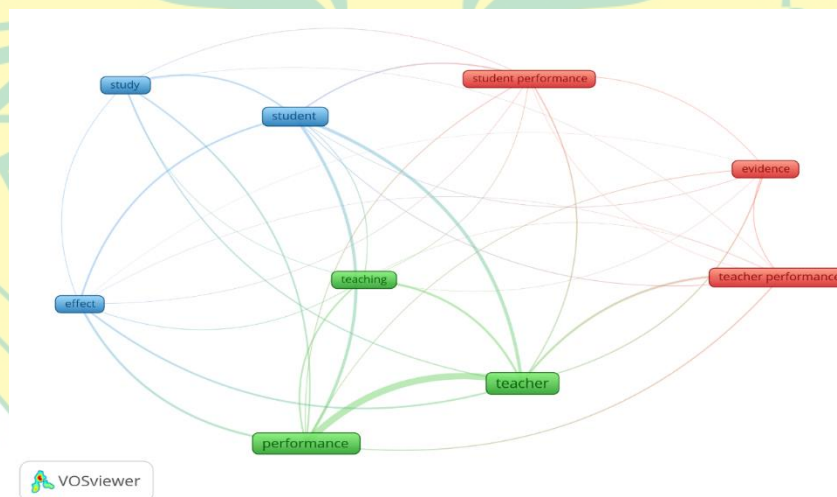
Gambar 1. 3 Visualisasi *Density* Prestasi belajar

Berdasarkan Gambar 1.3. di atas menunjukkan peta densitas yang merupakan hasil analisis artikel-artikel yang berkaitan dengan prestasi belajar. Dapat dilihat topik-topik dengan titik yang lebih padat / tebal warnanya atau warnanya semakin kuning / terang berarti sudah banyak yang melakukan kajian atau sudah banyak digunakan begitupun sebaliknya. Pada Gambar 1.3 diatas terlihat *study*, *achievement*, *student*, *learning*, dan *academic achievement* memiliki warna yang semakin cerah. Topik-topik tersebut relevan untuk dikembangkan dijadikan kata kunci utama pembahasan penelitian lebih lanjut. Kesimpulannya dari 100 artikel dari tahun 2012 sampai dengan 2022, topik-topik penelitian berkaitan tentang domain kognitif *knowing*, *applying* dan *reasoning* dalam penerapan prestasi belajar sains belum pernah dilakukan.

2. Kinerja Guru

Kemudian berikutnya adalah kata kunci kinerja guru. Hal yang sama seperti halnya prestasi belajar maka peneliti juga menggunakan 100 artikel dengan menggunakan *Google Scholar* berikut ini:

2.1. Visualisasi *Network*



Gambar 1. 4 Visualisasi *Network* Kinerja Guru

Berdasarkan Gambar 1.4 di atas, dapat dilihat terdapat 3 (tiga) warna yang dijadikan kluster topik yang merupakan hasil analisis dari 100 (seratus) artikel yang berkaitan dengan kinerja guru, berikut penjelasannya:

a. Kluster 1.

Warna merah terdiri dari 3 (tiga) topik diantaranya adalah *student performance*, *evidence*, dan *teacher performance*.

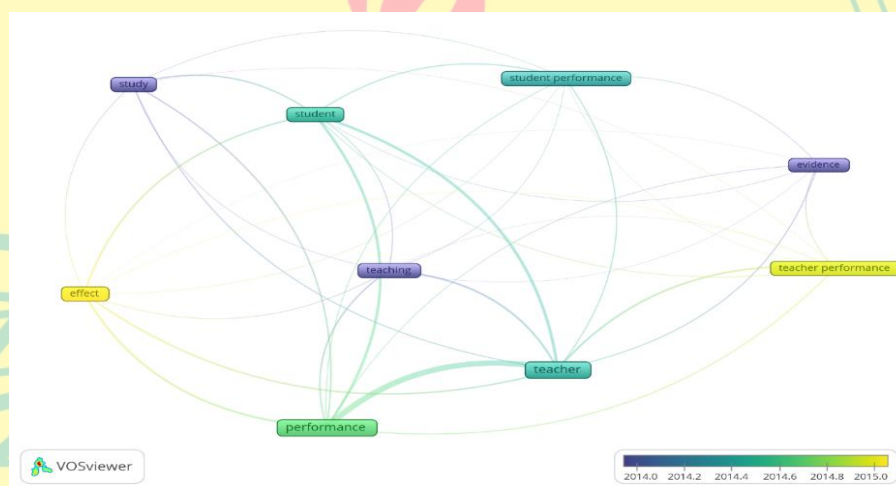
b. Kluster 2.

Warna hijau terdiri dari 3 (tiga) topik diantaranya *teacher*, *teaching* dan *performance*.

c. Kluster 3.

Warna biru terdiri dari 3 (tiga) topik diantaranya *effect*, dan *student*, dan *study*.

2.2. Visualisasi *Overlay*



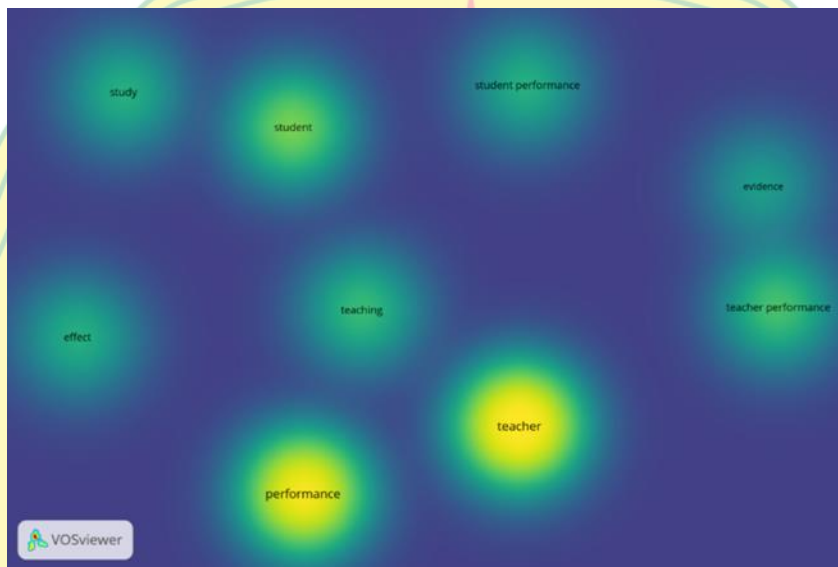
Gambar 1. 5 Visualisasi *Overlay* Kinerja Guru

Berdasarkan Gambar 1.5 di atas, topik-topik yang diangkat dapat dilihat dari warna titiknya yaitu semakin muda warnanya semakin muda tahun terbit artikel dari topik yang menjadi point. Bila dilihat dari warnanya topik yang terkini dibicarakan adalah *student performance*, *evidence*, *teacher performance*, *teacher*, *teaching*, *performance*. *effect*, *student*, dan *study*. Pada tahun 2015 dengan warna titik kuning yaitu mengenai *teacher performance*, dan *effect*. Kemudian pada tahun 2014 dengan warna hijau tentang *performance*, *teacher*, *student* dan *student performance* serta warna ungu tentang *learning*, *evidence* dan *study*.

2. 3. Visualisasi *Density*

The cluster density view, merupakan *item* (label) yang ditandai sama dengan *item* yang terlihat. Setiap titik *item* memiliki warna yang tergantung pada kepadatan

item pada saat itu. Hal tersebut mengidentifikasi bahwa warna titik di peta tergantung pada jumlah *item* yang terkait dengan *item* lain. Bagian ini sangat berguna untuk memperoleh gambaran dari struktur umum peta. Visualisasi density perkembangan penelitian penilaian autentik terindeks *Google Scholar Bibliometrik* dengan memperhatikan bagian *item* yang dianggap penting untuk dianalisis. Melalui lembar kerja ini, kita dapat menafsirkan *keywords* yang paling banyak digunakan dalam suatu publikasi.



Gambar 1. 6 Visualisasi *Density* Kinerja Guru

Berdasarkan Gambar 1.6 di atas menunjukkan peta densitas yang merupakan hasil analisis artikel-artikel yang berkaitan dengan kinerja guru, dapat dilihat topik-topik dengan titik yang lebih padat / tebal warnanya atau warnanya semakin kuning / terang berarti sudah banyak yang melakukan kajian atau sudah banyak digunakan begitupun sebaliknya. Pada Gambar 1.6 di atas terlihat *study*, *student*, *teaching*, *teacher*, *performance* dan *evidence*. Topik-topik tersebut relevan untuk dikembangkan dijadikan kata kunci utama pembahasan penelitian lebih lanjut. Kesimpulannya dari 100 artikel dari tahun 2012 sampai dengan 2022, topik-topik penelitian berkaitan tentang kinerja guru yaitu pengembangan profesional guru, persiapan topik sains, metode mengajar, sumber daya, penilaian jarang atau belum pernah dilakukan.

Dengan demikian pada penelitian hanya difokuskan pada faktor-faktor kinerja guru mencakup pengembangan profesional, persiapan topik sains, metode mengajar, sumber daya dan penilaian guru terhadap prestasi belajar sains didomain kognitif *knowing*, *applying* dan *reasoning* dengan menggunakan data TIMSS dengan pertimbangan karena data TIMSS menurut Sari (2015) ketika mengamati soal-soal matematika dari TIMSS ternyata menyimpulkan soal-soal matematika dalam TIMSS mirip dengan soal-soal matematika yang diujikan di sekolah, atau sesuai dengan kurikulum SMP dan memiliki karakteristik untuk memecahkan masalah dari yang sederhana sampai masalah yang memerlukan penalaran tinggi. Begitu pula dengan TIMSS pada sains peneliti menduga hal yang sama. Kemudian variabel TIMSS merupakan instrumen yang valid dan reliabel. Hal ini sejalan dengan penelitian Shawn M. Glynn yang berjudul “*International Assessment: A Rasch Model and Teachers’ Evaluation of TIMSS Science Achievement Items*” yang menunjukkan bahwa sebagian besar item berkualitas tinggi, sehingga berkontribusi pada validitas skor TIMSS’ (Glynn, 2012).

Tabel 1. 2 Peta Jalan Penelitian Ditinjau dari Tema Penelitian

No	Tahun	Nama dan Judul Penelitian	Hasil	Perbedaan dengan penelitian yang sedang diteliti
1	2013	Zeynel Kablan and Sibel Kaya Judul: Science Achievement in TIMSS Cognitive Domains Based on Learning Styles	Disimpulkan bahwa siswa mungkin perlu memanfaatkan keterampilan konseptualisasi abstrak mereka daripada keterampilan pengalaman konkret mereka untuk menjadi sukses dalam penilaian TIMSS. Sangat penting untuk menilai gaya belajar siswa untuk memotivasi pendidik untuk merefleksikan gaya mengajar mereka “(Kablan & Kaya, 2013)	-Tema yang diteliti berbeda dengan tema kajian penelitian-penelitiannya sebelumnya. Tema penelitian ini terkait variabel kinerja guru yang difokuskan pada persiapan topik sains, pengembangan profesional guru, metode mengajar, sumber daya, penilaian yang dikaitkan dengan prestasi belajar sains siswa baik <i>knowing</i> , <i>applying</i> dan <i>reasoning</i> siswa
2	2014	MB. Wahyu Rejeki Handayani, Judul: Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Guru IPA (Sains) SM Negeri Se-Kecamatan Ngaglik Kabupaten Sleman	Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja guru IPA SMP di Kecamatan Ngaglik meliputi: 1) ketrampilan guru IPA dalam mengelola kelas terutama menjalin komunikasi dengan peserta didik; 2) kemampuan guru	

No	Tahun	Nama dan Judul Penelitian	Hasil	Perbedaan dengan penelitian yang sedang diteliti
			<p>IPA dalam membuat perencanaan dan persiapan mengajar; 3) penguasaan guru terhadap materi pelajaran IPA yang diperlihatkan dengan bacaan guru terbatas; 4) penguasaan metode dan strategi guru IPA dalam mengajar; 5) motivasi guru IPA dalam mengajar terutama berkait dengan komitmen guru untuk meningkatkan prestasi peserta didik; 6) pengetahuan yang dimiliki guru IPA tentang kompetensi peserta didik yang harus dicapai; 7) ketrampilan guru IPA dalam mengajar; 8) ketrampilan guru IPA dalam melakukan penilaian dan evaluasi guna mengontrol jalannya pembelajaran “ (Handayani, 2014)</p>	
3	2015	<p>Drew Polly, Jennifer McGee, Chuang Wan , Christie Martin, Richard Lambert, dan David K. Pugalee Judul: Linking professional development, teacher outcomes, and student achievement: The case of a learner-centered mathematics program for elementary school teachers</p>	<p>Menguji hubungan antara pengembangan profesional pada pengajaran guru dan prestasi siswa. Hasilnya menunjukkan bahwa pengetahuan konten guru dan perubahan dalam praktik guru keduanya memiliki pengaruh yang signifikan secara statistik terhadap prestasi siswa. Studi ini memajukan basis pengetahuan tentang pengaruh pengetahuan konten dan keyakinan guru terhadap prestasi siswa “ (Polly et al., 2015)</p>	
4	2015	<p>Adnan Hakim Judul: Contribution of Competence Teacher (Pedagogical, Personality, Professional Competence and Social) On the</p>	<p>Hasil analisis data menggunakan regresi berganda menunjukkan bahwa, secara parsial kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi profesional, dan kompetensi sosial memiliki pengaruh yang signifikan dalam</p>	

No	Tahun	Nama dan Judul Penelitian	Hasil	Perbedaan dengan penelitian yang sedang diteliti
		Performance of Learning	meningkatkan prestasi belajar. Kontribusi semua kompetensi mengajar secara bersama-sama atau bersama-sama dinyatakan signifikan berpengaruh dalam peningkatan kualitas kinerja di proses pembelajaran “(Hakim, 2015)	
5	2019	Lin Zhang dan Zhushan Li Judul: How Does Inquiry-Based Scientific Investigation Relate to the Development of Students' Science Knowledge, Knowing, Applying, and Reasoning? An Examination of TIMSS Data	Penelitian ini menguji sejauh mana penyelidikan berbasis inkuiri sebagai pendekatan instruksional yang terkait dengan pencapaian dan pencapaian sains siswa secara keseluruhan dalam domain kognitif, termasuk mengetahui fakta sains, menerapkan prinsip-prinsip ilmiah, dan menalar dengan konsep ilmiah untuk memecahkan masalah. Menggunakan data pencapaian sains TIMSS 2007 untuk siswa kelas 8 di AS dan kuesioner siswa terkait, kami menemukan bahwa keterlibatan siswa dalam penyelidikan ilmiah berbasis inkuiri berhubungan negatif dengan pencapaian sains siswa secara keseluruhan. Karena keterampilan melibatkan kemampuan kognitif yang lebih tinggi, dari mengetahui hingga menerapkan dan menalar, semakin banyak siswa terlibat dalam penyelidikan, semakin banyak skor pencapaian mereka turun. Sebaliknya, prestasi siswa secara signifikan terkait dengan instruksi eksplisit dan karena keterampilan melibatkan kemampuan kognitif yang lebih tinggi, hubungan signifikan positif semakin diperkuat “(Zhang & Li, 2019)	

No	Tahun	Nama dan Judul Penelitian	Hasil	Perbedaan dengan penelitian yang sedang diteliti
6	2019	Benjamin Fauth, Jasmin Decristan, Anna-Theresia Decke, Gerhard Büttner, Ilon Hardy, Eckhard Klieme dan Mareike Kunter. Judul: The effects of teacher competence on student outcomes in elementary science education: The mediating role of teaching quality	kompetensi guru (pengetahuan konten pedagogik, efikasi diri dan antusiasme mengajar) berhubungan positif dengan minat siswa; efikasi diri berhubungan positif dengan prestasi belajar siswa. Tiga dimensi kualitas pengajaran (aktivasi kognitif, iklim yang mendukung, dan manajemen kelas), yang mengacu pada interaksi guru-siswa yang sebenarnya di dalam kelas, memediasi hubungan ini.“ (Fauth et al., 2019)	
7	2019	Desi Eri Kusumaningrum, Raden Bambang Sumarsono, Imam Gunawan Judul: Professional Ethics and Teacher Teaching Performance: Measurement of Teacher Empowerment with a Soft System Methodology Approach	Guru sebagai suatu profesi memiliki etika profesi yang diatur dalam kode etik guru. Kode etik menjadi acuan bagi guru dalam melaksanakan tugas mengajarnya di kelas. Kinerja mengajar guru merupakan prestasi guru dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran. Penelitian mereka menggunakan pendekatan kuantitatif. Variabel yang diteliti adalah etika profesi (X) dan kinerja mengajar guru (Y). Instrumen yang digunakan untuk mengukur kedua variabel tersebut adalah kuesioner. Responden penelitian ini adalah 20 orang guru SMP di An Nur Kabupaten Malang, Jawa Timur, Indonesia. Untuk menguji hipotesis penelitian digunakan Pearson Product Moment Correlation. Hasil uji hipotesis menyimpulkan bahwa: ada hubungan positif antara etika profesi (X) dengan kinerja mengajar (Y) pada SMP An Nur Kabupaten, Jawa Timur, Indonesia, dengan koefisien	

No	Tahun	Nama dan Judul Penelitian	Hasil	Perbedaan dengan penelitian yang sedang diteliti
			korelasi sebesar 0,498 “ (Kusumaningrum et al., 2019)	
8	2019	Sammy Godfrey Poro, Andrew Peter Yiga, Julius Caesar Enon, Fabian Mwosi, Marus Eton Judul: Teacher competence and performance in primary schools in Nwoya District, Northern Uganda	Studi ini mengungkap fakta bahwa buruknya kinerja siswa di sekolah dasar adalah masalah pedagogis, yang membutuhkan pendekatan pedagogis untuk meningkatkan kinerja guru. Studi ini berusaha untuk menyelidiki peran kompetensi guru dalam meningkatkan kinerja guru di sekolah dasar di Uganda. penelitian ini merekomendasikan agar guru didorong untuk mengembangkan keterampilan pedagogis mereka untuk penyampaian yang efektif di kelas. Penilaian kinerja harus memperhatikan pengembangan keterampilan pedagogis untuk meningkatkan kinerja guru “ (Poro et al., 2019)	
9	2020	Mohammed Sanat Alharbi, Khaled Abdullah Almatham, Misfer S. Alsalouli, dan Hisham Barakat Hussein Judul: Mathematics Teachers’ Professional Traits that Affect Mathematical Achievement for Fourth-grade	Studi ini menyelidiki sifat profesional guru matematika yang memengaruhi prestasi matematika untuk keempat-siswa kelas dalam studi TIMSS 2015, termasuk pengalaman mengajar, tingkat kualifikasi pendidikan, spesialisasi guru, dan jumlah pengembangan profesional, semuanya dirinci lebih lanjut berdasarkan jenis kelamin. Investigasi ini membandingkan hasil TIMSS 2015 siswa di empat negara (Singapura, Hong Kong,	

No	Tahun	Nama dan Judul Penelitian	Hasil	Perbedaan dengan penelitian yang sedang diteliti
		Students according to the TIMSS 2015 Results: A Comparative Study among Singapore, Hong Kong, Japan, and Saudi Arabia	Jepang, dan Arab Saudi) dan menggunakan desain kausal-komparatif dengan data yang tersedia melalui situs web IEA. Temuan menunjukkan bahwa ciri-ciri pengembangan profesional, spesialisasi, kualifikasi pendidikan, dan pengalaman mengajar di antara guru matematika ditemukan memiliki berbagai tingkat dampak pada prestasi siswa kelas empat di negara-negara peserta, seperti yang akan dinyatakan dalam diskusi tentang hasil. (Alharbi et al., 2020)	
10	2021	Hardi Tambunan , Bornok Sinaga , dan Wahyu Widada Judul: Analysis of teacher performance to build student interest and motivation towards mathematics achievement	Kinerja guru dalam membangun minat dan motivasi siswa terhadap prestasi belajar matematika	
11	2021	Nyanjom, Anolyce Omondi; Yambo, John Meshack Onyango; Dan Ongunya, Raphael Odhiambo Judul: Influence of Teachers Knowledge Competency On Pupils' Academic Achievement In Kisumu County, Kenya	Keterampilan mengajar dan penilaian kompetensi memiliki hubungan yang signifikan secara statistik dengan prestasi akademik siswa pada (0,125) p-value (0,027) < 0,05 dan (0,121), p-value (0,033) < 0,05. Direkomendasikan agar kompetensi guru ditingkatkan melalui kursus dalam jabatan meninjau tes dan pengukuran dalam studi profesional yang ditawarkan di perguruan tinggi” (Nyanjom et al., 2021)	
12	Dst (Lampiran 1)			