

PENGARUH STRATEGI *MURRDERR*, MINAT PENJURUSAN, DAN KEMAMPUAN DASAR MATEMATIS TERHADAP PENCAPAIAN KEMAMPUAN BERPIKIR DAN DISPOSISI KREATIF MATEMATIS MAHASISWA PGSD

Maulana¹⁾, Dadan Djuanda²⁾

¹Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Sumedang
maulana@upi.edu

²Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Sumedang
dadansmd@upi.edu

Abstrak

*Creative thinking ability and disposition (CTAD) dituntut dalam aktivitas belajar matematika dalam penguatan program belajar guru sekolah dasar (PGSD). Untuk itu, pemilihan pendekatan dan strategi yang tepat akan membuat tujuan kegiatan pembelajaran tercapai. Namun, hanya sedikit orang yang mencoba mengenali faktor lain selain pendekatan/strategi pembelajaran yang memungkinkan pemberian kontribusi dalam pengembangan CTAD, misalnya faktor latar belakang pendidikan siswa (sains dan non-sains) dan pengetahuan awal matematika yang diperoleh sebelumnya. Makalah ini dibuat untuk memberikan gambaran singkat tentang pemilihan pendekatan pembelajaran dan tipe strategi yaitu strategi *MURRDERR* dan interaksi dengan latar belakang pendidikan dan pengetahuan matematika sebelumnya terhadap peningkatan CTAD siswa PGSD. Penelitian dilakukan dalam dua tahap, yaitu penelitian desain didaktis (DDR), dilanjutkan dengan percobaan kuasi eksperimental dengan rancangan kelompok kontrol non-ekuivalen. Hasilnya menunjukkan bahwa: (1) Strategi *MURRDERR* memiliki kontribusi yang lebih baik daripada pembelajaran konvensional dalam meningkatkan CTAD; (2) penggunaan bahan ajar berdasarkan DDR diketahui mendukung pencapaian yang lebih optimal sebagai hasil belajar; (3) Tidak ada interaksi antara latar belakang pendidikan dan pendekatan pembelajaran untuk meningkatkan CTAD; (4) siswa dengan latar belakang sains cenderung lebih siap dalam menghadapi masalah yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kreatif.*

Kata kunci: strategi *MURRDERR*, kemampuan matematika sebelumnya, CTAD

PENDAHULUAN

Bagaimana mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking skills—HOTS*) serta menjadikannya sebagai tujuan penting yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika, merupakan isu aktual dalam pembelajaran matematika saat ini. Kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi yang bersifat non-algoritmik, kompleks, melibatkan kemandirian dalam berpikir, seringkali melibatkan suatu

ketidakpastian sehingga membutuhkan pertimbangan dan interpretasi, melibatkan kriteria yang beragam dan terkadang memicu timbulnya konflik, menghasilkan solusi yang terbuka, juga membutuhkan upaya yang sungguh-sungguh dalam melakukannya (Resnick, 1987; Arends, 2004).

Salah satu kemampuan berpikir yang termasuk ke dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan berpikir kreatif. Ada empat desakan mengenai

perlu dibiasakan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, yakni: (1) tuntutan zaman yang menghendaki warga negara dapat mencari, memilih, dan menggunakan informasi untuk kehidupan bermasyarakat dan bernegara, (2) setiap warga negara senantiasa berhadapan dengan berbagai masalah dan pilihan sehingga dituntut mampu berpikir kritis dan kreatif, (3) kemampuan memandang sesuatu dengan cara yang berbeda dalam memecahkan masalah, dan (4) berpikir kreatif merupakan aspek dalam memecahkan permasalahan secara kreatif agar peserta didik dapat bersaing secara adil dan mampu bekerja sama dengan bangsa lain (Wahab, 1996; Maulana, 2007).

Berpikir kreatif merupakan suatu proses memikirkan berbagai gagasan dalam menghadapi suatu persoalan atau masalah, bermain dengan gagasan-gagasan atau unsur-unsur dalam pikiran, menemukan hubungan atau keterkaitan baru untuk melihat subjek dari perspektif baru, dan untuk membentuk kombinasi baru dari dua atau lebih konsep yang ada dalam pikiran (Evans, 1991). Kemampuan berpikir kreatif ini tentunya dapat dikembangkan melalui pembelajaran matematika di sekolah ataupun perguruan tinggi, yang menitikberatkan pada sistem, struktur, konsep, prinsip, serta kaitan yang ketat

antara suatu unsur dan unsur lainnya. Matematika dengan hakikatnya sebagai ilmu yang terstruktur dan sistematis, sebagai suatu kegiatan manusia melalui proses yang aktif, dinamis, dan generatif, serta sebagai ilmu yang mengembangkan sikap berpikir kreatif, objektif, dan terbuka, menjadi sangat penting dikuasai oleh peserta didik dalam menghadapi laju perubahan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat.

Kenyataannya, seperti yang diungkapkan oleh Maier (1985) dan Begle (Darhim, 2004) tidak dapat dimungkiri bahwa anggapan yang saat ini berkembang pada sebagian peserta didik adalah matematika merupakan bidang studi yang sulit dan tidak disenangi, hanya sedikit yang mampu menyelami dan memahami matematika sebagai ilmu yang dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi, khususnya kemampuan berpikir kreatif. Padahal, mereka sendiri tahu bahwa matematika itu penting bagi kehidupannya. Selain anggapan buruk peserta didik terhadap matematika, Slettenhaar (2000) berpendapat pula bahwa pada model pembelajaran sekarang ini, secara umum aktivitas peserta didik hanya mendengar dan menonton pengajarnya melakukan kegiatan matematis, lalu pengajar itu menyelesaikan masalah dengan satu solusi, diakhiri

pemberian soal latihan untuk diselesaikan sendiri oleh peserta didik. Kegiatan pembelajaran seperti itu, menurut Rif'at (2001) disebut sebagai *rote learning*, yakni kegiatan belajar yang hanya membuat peserta didik cenderung menghafal dan tanpa memahami atau tanpa mengerti apa yang diajarkan, sementara si pengajar sering tidak menyadarinya. Hal senada juga diungkapkan oleh Abdi (2004), bahwa sebagian peserta didik merasakan kesulitan dalam menyerap dan memahami pelajaran matematika, tetapi sulitnya memahami pelajaran matematika yang diajarkan itu diperkirakan berkaitan dengan cara mengajar guru di kelas yang tidak membuat peserta didik merasa senang dan simpatik terhadap matematika, pendekatan yang dilakukan guru matematika pada umumnya kurang bervariasi.

Jenning & Dunne (1998) mengatakan bahwa kebanyakan peserta didik mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-harinya, karena pada pembelajaran matematika, dunia nyata hanya dijadikan tempat mengaplikasikan konsep. Hal lain yang menyebabkan sulitnya matematika bagi peserta didik adalah karena pembelajaran matematika dirasakan kurang bermakna. Guru dalam pembelajarannya di kelas tidak mengaitkan dengan pengetahuan

sebelumnya (*prior-knowledge*) yang telah dimiliki oleh peserta didik dan mereka kurang diberikan kesempatan untuk menemukan kembali (*reinvention*) dan mengkonstruksi sendiri ide-ide matematika. Wahyudin (1999) mengatakan bahwa salah satu penyebab peserta didik lemah dalam matematika adalah kurang memiliki kemampuan untuk memahami (pemahaman), untuk mengenali konsep-konsep dasar matematika yang berkaitan dengan pokok bahasan yang sedang dibicarakan. Bersandar pada alasan yang dikemukakan di atas, jelaslah bahwa kemampuan berpikir kreatif peserta didik sangat penting untuk dikembangkan. Oleh karena itu, guru atau dosen hendaknya mengkaji dan memperbaiki kembali praktik-praktik pengajaran yang selama ini dilaksanakan, yang mungkin hanya sekadar rutinitas belaka.

Memang benar bahwa saat ini pembelajaran matematika sudah cukup banyak yang menekankan pada pendekatan yang berorientasi perubahan dan mengenalkan pentingnya pelibatan peserta didik dalam memanfaatkan matematika melalui suatu proses aktif. Dalam proses pembelajaran matematika, sudah cukup banyak guru/dosen yang menciptakan situasi dan kondisi yang memungkinkan siswa/mahasiswanya untuk mengembangkan

kemampuan berpikir kreatif matematis. Siswoyo (2004), Pomalato (2005), dan Wardani (2009), melakukan studi tentang kemampuan berpikir kreatif matematis terhadap siswa sekolah menengah, baik SMP maupun SMA. Aspek-aspek berpikir kreatif yang dikaji oleh mereka adalah keaslian (*originality*), kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), kepekaan (*sensitivity*), dan keaslian (*originality*), baik sebagian dari kelima aspek tersebut maupun keseluruhannya. Sementara itu, penelitian mengenai disposisi berpikir kreatif matematis masih sangat jarang ditemukan.

Terlepas dari masalah itu, semua kajian mengenai kemampuan berpikir dan disposisi kreatif yang sudah dilakukan di jenjang sekolah menengah dan perguruan tinggi, belum menunjukkan bagaimana keberhasilan kemampuan berpikir kreatif dan disposisi pada mahasiswa calon guru sekolah dasar (mahasiswa PGSD). Jika kemampuan berpikir kreatif, dan investigatif para mahasiswa calon guru SD tidak dikembangkan selama mengenyam pendidikan kesarjanaannya, maka bukan mustahil setelah mereka lulus dan menjadi guru SD, mereka kesulitan pula untuk mengembangkan kemampuan berpikir dan disposisi kreatif siswanya. Padahal, mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) adalah mahasiswa yang disiapkan

untuk menjadi guru kelas yang profesional di SD, yang seharusnya mampu menumbuhkembangkan kemampuan berpikir dan disposisi kreatif siswanya seperti yang diamanahkan oleh kurikulum di Indonesia.

Keadaan yang ironis terjadi karena di satu sisi kemampuan berpikir kreatif peserta didik sangat penting untuk dimiliki dan dikembangkan, akan tetapi di sisi lain ternyata kemampuan berpikir kreatif peserta didik tersebut masih kurang. Hal ini dapat dilihat dari hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh Maulana (2011) terhadap mahasiswa PGSD yang memiliki *background* pendidikan terakhir sangat beragam. Mahasiswa tersebut berasal dari SMA, SMK, MA, dan SPG (khusus pada kelas dualmodes). Adapun program studi yang mereka ambil adalah IPA, Bahasa, IPS, Manajemen, dan Teknik. Jika mahasiswa tersebut dikelompokkan menjadi kelompok besar, maka terdapat dua kelompok besar yakni mahasiswa yang berlatar belakang IPA dan NON-IPA. Dalam studi pendahuluan yang telah dilakukan, diberikan tes kemampuan berpikir kreatif dengan hasilnya bernilai rata-rata kurang dari 50% dari skor maksimal untuk kedua kelompok tersebut (Maulana, 2011).

Semua informasi yang ditemukan di lapangan tersebut—mengenai rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa calon guru, khususnya PGSD—tidak selayaknya dibiarkan begitu saja. Akan tetapi, perlu kiranya dilakukan sebuah upaya untuk menindaklanjutinya dalam rangka perbaikan, salah satu alternatifnya adalah dengan menerapkan suatu strategi dan pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif.

Seiring dengan kemampuan berpikir kreatif yang harus dikembangkan, maka tak lepas dari kemampuan tersebut ada disposisi matematis yang harus turut ditumbuhkembangkan secara bersamaan pula. Dalam pembelajaran matematika, pembinaan komponen ranah afektif semacam disposisi matematis (*mathematical disposition*) akan membentuk keinginan, kesadaran, dedikasi dan kecenderungan yang kuat pada diri peserta didik untuk berpikir dan berbuat secara matematis dengan cara yang positif dan didasari dengan iman, taqwa, dan ahlak mulia (Sumarmo, 2011). Pengertian disposisi matematis seperti di atas pada dasarnya sejalan dengan makna yang terkandung dalam pendidikan budaya dan karakter bangsa. Dengan demikian pengembangan budaya dan karakter, kemampuan berpikir dan disposisi matematis pada dasarnya dapat

ditumbuhkan pada diri peserta didik secara bersama-sama. Disposisi matematis yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kreatif, dalam hal ini diistilahkan sebagai disposisi kreatif.

Hasil penelitian Sumarmo, dkk. (Hulukati, 2005) memberikan gambaran bahwa pembelajaran matematika dewasa ini antara lain memiliki karakteristik sebagai berikut: pembelajaran lebih berpusat pada guru, pendekatan yang digunakan lebih bersifat ekspositoris, guru lebih mendominasi proses aktivitas kelas, latihan-latihan yang diberikan lebih banyak yang sifatnya rutin. Sementara itu kurikulum menuntut suatu proses pembelajaran yang *student-centered*, mengembangkan kreativitas siswa, menciptakan kondisi yang menyenangkan tetapi menantang, mengembangkan kemampuan yang bermuatan nilai, menyediakan pengalaman belajar yang beragam serta belajar melalui perbuatan (*learning by doing*). Oleh karena itu, perlu ada upaya yang ekstra keras dari semua pihak yang terkait dengan proses pendidikan untuk secara bersama-sama berusaha memperbaiki proses pembelajaran yang terjadi saat ini.

Menyadari pentingnya suatu strategi dan pendekatan pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan berpikir mahasiswa, maka mutlak diperlukan adanya

pembelajaran matematika yang lebih banyak melibatkan mahasiswa secara aktif dalam proses pembelajaran itu sendiri. Hal ini dapat terwujud melalui suatu bentuk pembelajaran alternatif yang dirancang sedemikian rupa sehingga mencerminkan keterlibatan mahasiswa secara aktif dan konstruktif. Mahasiswa sebagai peserta didik perlu dibiasakan untuk mampu mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dan mampu mentransformasikan pengetahuannya tersebut ke dalam situasi lain yang lebih kompleks sehingga pengetahuan tersebut akan menjadi milik peserta didik itu sendiri, yang melekat selamanya. Proses mengkonstruksi pengetahuan dapat dilakukan oleh peserta didik sendiri berdasarkan pengalaman yang telah dimiliki sebelumnya, atau dapat pula berupa hasil penemuan yang melibatkan faktor lingkungan.

Berdasarkan pandangan konstruktivisme, suatu strategi pembelajaran haruslah memiliki ciri-ciri antara lain sebagai berikut: penggunaan waktu yang lebih banyak untuk mengembangkan pemahaman yang dapat meningkatkan kemampuan peserta didik untuk mengalihgunakan pengetahuan, melibatkan peserta didik dalam proses belajar sehingga konsep yang abstrak disajikan lebih konkret, penerapan diskusi dalam kelompok kecil,

serta penyajian masalah-masalah yang bersifat tidak rutin.

Salah satu strategi yang digunakan dalam menerapkan pembelajaran berbasis masalah adalah dengan strategi MURRDERR (*Metaphor, Understand, Recall, Recognize, Detect, Elaborate, Review, dan Respect*). Strategi MURRDERR ini dimodifikasi dari strategi MURDER (*Mood, Understand, Recall, Detect, Elaborate, dan Review*) yang dicetuskan oleh Hythecker, Dansereau, & Rocklin (1988). Intinya, strategi ini memberikan penekanan bahwa interaksi dan kolaborasi dengan orang lain adalah bagian penting dalam belajar (Santayasa, 2008). Sintaks strategi MURRDERR ini terdiri atas: Langkah (1) *Metaphor—metafora*, dilakukan baik di awal, pertengahan, ataupun di akhir pembelajaran, dengan tujuan untuk mendongkrak minat dan motivasi peserta didik, juga menumbuhkembangkan karakter melalui serangkaian nilai-nilai yang disampaikan. Penggunaan metafora dalam proses pembelajaran sangat berperan penting, karena dapat menjadi *trigger* terciptanya minat, motivasi, serta pikiran positif para peserta didik. Hal-hal itulah yang membawa peserta didik ke dalam suasana yang penuh kegembiraan, keharuan, khidmat dalam penghayatan, sehingga menciptakan

pemaknaan mendalam pada proses belajar selanjutnya (DePorter, dkk., 2000). Proses pemaknaan mendalam atas nilai-nilai (*values*) inilah yang kemudian dapat berpengaruh sangat besar untuk meresapkan karakter bangsa secara kuat pada jiwa peserta didik. Metafora di sini bukan secara sempit diartikan sebagai gaya bahasa atau *majas* perumpamaan, melainkan lebih ke arah pemaparan konsep-konsep pengembangan diri dan profil keberhasilan, perumpamaan-perumpamaan mengenai suatu bentuk kehidupan yang notabene akan dihadapi peserta didik di kemudian hari, atau bisa juga berupa simulasi, ataupun kisah-kisah berbagai orang sukses dalam hidupnya, serta legenda-legenda lainnya (Sapa'at & Maulana, 2005). Dengan menyuguhkan metafora selama pembelajaran matematika, diharapkan nantinya akan berdampak pada setiap peserta didik untuk lebih memiliki wawasan tentang kehidupan nyata yang akan segera disongsong, lebih menyadari potensi diri, serta melekatkan karakter positif yang disehingga motivasi mereka untuk lebih sungguh-sungguh belajar dapat ditingkatkan. Selanjutnya (2) *Understand—memahami permasalahan*, membaca bagian materi tertentu dari naskah tanpa menghafalkan; (3) *Recall—mengingat/menceritakan kembali* dan (4)

Recognize—memilah, salah satu anggota kelompok memberikan sajian lisan mengenai materi yang telah dipelajarinya; (5) *Detect—memeriksa*, yang dilakukan oleh anggota yang lain terhadap munculnya kesalahan atau kealpaan catatan, atau mungkin perbedaan pandangan yang terjadi di antara sesama anggota; (6) *Elaborate—merinci*, oleh sesama pasangan; langkah-langkah 2, 3, 4, 5 diulang untuk bagian materi selanjutnya; (7) *Review—mempertimbangkan, menafsirkan*, hasil pekerjaannya dan mentransmisikan pada pasangan lain dalam kelompoknya sebelum menyampaikannya di forum diskusi kelas; serta yang terakhir (8) *Respect—menghargai*, setiap peserta didik saling menghargai sesamanya yang telah memberikan kontribusi.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan di atas, maka perlulah kiranya dilakukan suatu penelitian mengenai alternatif pembelajaran matematika yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir dan disposisi kreatif matematis. Dalam hal ini, dilakukanlah penelitian yang mengimplementasikan strategi MURRDERR untuk meningkatkan kemampuan berpikir dan disposisi kreatif matematis mahasiswa PGSD yang diperkirakan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa dalam mengembangkan

kemampuan berpikir dan disposisi kreatif dari yang berlatar belakang berbeda (dalam hal ini tingkat kemampuan dasar, maupun asal sekolah/minat penjurusannya).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan melalui dua tahap, yaitu: 1) tahap persiapan, dan 2) tahap pelaksanaan. Pada tahap persiapan dilakukan penelitian pengembangan (*developmental research*) bahan ajar pembelajaran berbasis masalah berstrategi MURRDERR dengan menggunakan penelitian desain didaktis (*Didactical Design Research—DDR*). Sebagaimana dikatakan oleh Suryadi (2010), DDR merupakan sebuah metodologi penelitian yang dikembangkan dari *tacit didactical* dan *pedagogical knowledge*.

Suryadi (2010) menjelaskan bahwa DDR ini memiliki tiga tahapan, yaitu:

1. Analisis situasi didaktis (ASD) dilakukan oleh dosen dalam pengembangan bahan ajar sebelum diujicobakan dalam peristiwa pembelajaran. ASD berupa sintesis hasil pemikiran dosen tentang berbagai kemungkinan respons mahasiswa yang diprediksi akan muncul pada peristiwa pembelajaran dan langkah-langkah antisipasinya.

2. Analisis metapedadidaktik (AM) dilakukan dosen sebelum, pada saat, dan setelah uji coba bahan ajar. AM berupa kemampuan dosen untuk dapat memandang peristiwa pembelajaran secara komprehensif, mengidentifikasi dan menganalisis hal-hal penting yang terjadi, serta melakukan tindakan cepat dan tepat (*scaffolding*) untuk mengatasi hambatan pembelajaran (*learning obstacles*) sehingga tahapan pembelajaran dapat berjalan lancar dan hasil belajar mahasiswa menjadi optimal.

3. Analisis retrospektif (AR), dilakukan dosen setelah uji coba bahan ajar. Dari AR dilakukan revisi terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan sebelumnya sehingga akan dihasilkan suatu bahan ajar yang ideal, yaitu bahan ajar yang sesuai kebutuhan mahasiswa, dapat memprediksi dan mengantisipasi setiap hambatan pembelajaran yang muncul, sehingga tahapan pembelajaran dapat berjalan lancar dan hasil belajar mahasiswa menjadi optimal.

Akhir dari tahap persiapan ini adalah dengan diperolehnya: (1) bahan ajar untuk pembelajaran berbasis masalah berstrategi MURRDERR dengan DDR, pembelajaran berbasis masalah berstrategi MURRDERR tanpa DDR, dan pembelajaran

konvensional; (2) seperangkat tes kemampuan dasar matematis (TKDM), tes kemampuan berpikir kreatif (TKBK) yang telah memenuhi persyaratan: validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda; dan (3) skala disposisi berpikir kreatif (SDBK).

Jika tahap persiapan telah selesai, maka dilanjutkan dengan tahap pelaksanaan penelitian yang menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain kelompok kontrol non-ekuivalen (*the non-equivalent control group design*). Penggunaan metode kuasi eksperimen ini karena tidak dimungkinkan untuk melakukan pengontrolan secara penuh terhadap sampel penelitian, sehingga subjek tidak dikelompokkan secara acak, dan keadaan subjek diterima apa adanya (Ruseffendi, 2003).

Berdasarkan hasil TKDM, mahasiswa pada setiap kelas dikelompokkan menjadi tiga kategori, yaitu: tinggi, sedang, dan rendah. Pengelompokan kemampuan awal matematis mahasiswa ini ditentukan berdasarkan pengkategorian dengan kriteria pengelompokan berdasarkan rata-rata skor gabungan seluruh mahasiswa dan simpangan bakunya. Dengan demikian, penelitian kuasi eksperimen dengan *the non-equivalent control group design* secara ringkas digambarkan sebagai berikut

(Fraenkel & Wallen, 1993; Ruseffendi, 2003).

$$\begin{array}{ccc} \frac{0}{0} & \frac{X_1}{X_2} & \frac{0}{0} \\ \hline \frac{0}{0} & \frac{X_2}{X_1} & \frac{0}{0} \\ \hline \frac{0}{0} & \frac{X_1}{X_2} & \frac{0}{0} \end{array}$$

Keterangan:

- X_1 : Pembelajaran berbasis masalah berstrategi MURRDERR dengan bahan ajar hasil *didactical design research* (MURRDERR-DDR).
 X_2 : Pembelajaran berbasis masalah berstrategi MURRDERR (MURRDERR)
 0 : Pemberian tes dan non-tes di awal dan akhir pembelajaran.

Populasi penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) pada Perguruan Tinggi Negeri yang mengontrak matakuliah Pendidikan Matematika II, yang berada di lingkup Provinsi Jawa Barat dan Banten. Dari populasi tersebut, kemudian diambil sejumlah sampel dalam penelitian ini, sebanyak 119 orang, yang terdistribusikan menjadi 3 kelas. Dari ketiga kelas tersebut dipilih 2 kelas sebagai kelas eksperimen dan 1 kelas lainnya sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen, diselenggarakan kegiatan perkuliahan dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah berstrategi MURRDERR, sedangkan mahasiswa di kelas kontrol memperoleh kegiatan pembelajaran konvensional.

1. Variabel bebas dinotasikan dengan X. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran berbasis masalah berstrategi MURRDERR dengan bahan ajar sesuai hasil DDR (X_1), dan pembelajaran berbasis masalah berstrategi MURRDERR biasa (X_2).
2. Variabel kontrol dalam penelitian berupa minat penjurusan/latar belakang pendidikan (IPA dan Non-IPA), serta tingkat kemampuan awal matematis mahasiswa, yang terdiri dari tiga kategori, yakni: tinggi, sedang, dan rendah.
3. Variabel terikat dinotasikan dengan Y. Variabel terikat dalam penelitian ini berupa kemampuan berpikir kreatif dan disposisi kreatif matematis.
4. Strategi MURRDERR merupakan akronim (*Metaphor, Understand, Recall, Recognize, Detect, Elaborate, Review, dan Respect*) (diadopsi dari Hythecker, Dansereau, & Rocklin (1988)).
5. Kemampuan berpikir kreatif matematis adalah kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi yang meliputi aspek: (a) kepekaan atau *sensitivity*, (b) kelancaran atau *fluency*, (c) keluwesan atau *flexibility*, (d) keterperincian atau *elaboration*, dan (e) keaslian atau *originality*.
6. Disposisi berpikir kreatif adalah kecenderungan untuk berpikir dan bersikap dengan cara yang kreatif terhadap matematika, yang meliputi: (a) Merasakan masalah dan peluang, serta berani mengambil risiko. (b) Peka terhadap situasi lingkungan, dan menghargai kekreatifan orang lain. (c) Lebih berorientasi ke masa kini dan masa depan daripada masa lalu. (d) Memiliki rasa percaya diri dan mandiri. (e) Mempunyai keingintahuan yang besar. (f) Menyatakan dan merespons perasaan serta mengatur emosi. (g) Membuat pertimbangan beragam. (h) Menghargai fantasi, kaya akan inisiatif, memiliki gagasan yang orisinal. (i) Tekun dan tidak mudah bosan; tidak kehabisan akal dalam memecahkan masalah (diadopsi dari Sumarmo, 2011).

Keseluruhan data yang terjaring dari perangkat tes kemampuan dasar matematis, tes kemampuan berpikir kreatif matematis, dan skala disposisi kreatif matematis mahasiswa tersebut kemudian diolah secara kuantitatif, atau dikuantitatifkan dengan

harapan dapat menjawab permasalahan penelitian berkaitan dengan interaksi variabel-variabel bebas, kontrol, dan terikat dalam penelitian ini. Adapun analisis data dilakukan secara bertahap, dari mulai uji asumsi normalitas dan homogenitas, uji-t (*Student*) untuk menguji beda rata-rata dua sampel bebas atau terikat, dan *One-Way Anova* untuk menguji beda rata-rata lebih dari dua sampel bebas. Jika asumsi normalitas dan homogenitas tidak terpenuhi, maka dilakukan uji-U (*Mann-Whitney*) untuk dua sampel bebas dan *Kruskal Wallis* untuk lebih dari dua sampel bebas. Sementara itu, dalam menguji adanya interaksi, digunakan *Two-Way Anova*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kemampuan Dasar Matematis

Seluruh kelompok sampel dibagi menjadi tiga kelompok kemampuan dasar matematis (KDM), yaitu kategori KDM tinggi/unggul ($\bar{x} \geq 70$, sedang/papak ($50 \leq \bar{x} < 70$), dan rendah/asor ($\bar{x} < 50$). Penilaian beracuan patokan ini berdasarkan kesepakatan dosen-dosen matematika PGSD Kampus Sumedang berkaitan dengan cara penentuan batas ketuntasan minimal matakuliah Pendidikan Matematika II. Pada kelas eksperimen 1, dari 40 mahasiswa diketahui 9 unggul, 22 papak, dan 9 asor. Pada kelas eksperimen 2, dari 40 mahasiswa

terdapat 9 unggul, 22 papak, dan 9 asor. Kemudian pada kelas kontrol, ada 7 unggul, 23 papak, dan 9 asor.

Uji *Shapiro-Wilk* memberikan informasi bahwa kelas MURRDERR-DDR dan MURRDERR berdistribusi normal (nilai peluangnya masing-masing 0,707 dan 0,509), sedangkan kelas konvensional tidak berdistribusi normal (nilai peluangnya 0,004). Karena salah satunya tidak berdistribusi normal, maka untuk menguji perbedaan rata-rata ketiga kelompok digunakan uji *Kruskal Wallis*.

Tabel 1. Ranks

	Kelas Penelitian	N	Mean Rank
Nilai_TKA M	MURRDERR-DDR	40	59.12
	MURRDERR	40	59.34
	Konvensional	39	61.58
	Total	119	

Tabel 2. Test Statistics^{b,c}

	Nilai_TK AM
Chi-Square	.122
Df	2
Asymp. Sig.	.941
Monte Carlo Sig.	.939 ^a
	95% Confidence Interval
	Lower Bound
	.935
	Upper Bound
	.944

a. Based on 10000 sampled tables with starting seed 2000000.

b. Kruskal Wallis Test

c. Grouping Variable: Kelas Penelitian

Pada uji *Kruskal Wallis* tersebut, diketahui nilai *Asymp.Sig* = 0,941. Ini menunjukkan bahwa pada taraf signifikansi 5%, tidak ada perbedaan kemampuan dasar matematis mahasiswa kelas eksperimen 1, eksperimen 2, dan kelas kontrol, sehingga sebelum perlakuan berupa MURRDERR dilakukan, keadaan kemampuan dasar matematis ketiga kelompok tersebut secara signifikan adalah sama.

Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis berdasarkan Kelas

Berdasarkan hasil uji *Kruskal Wallis* pada data pretes, diketahui bahwa nilai *Asymp.Sig* = 0,802 > 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif awal mahasiswa PGSD tidak berbeda. Atau dengan kata lain, mahasiswa PGSD di ketiga kelas sebelum pembelajaran MURRDERR-DDR, MURRDERR, dan PK dilaksanakan, memiliki kemampuan berpikir kreatif awal yang sama.

Ditinjau dari hasil postes, melalui *One Way Anova* diketahui bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kreatif akhir (setelah pembelajaran) pada ketiga kelompok tersebut (MURRDERR-DDR, MURRDERR, dan PK). Adapun uji lanjutan *Scheffe* memperlihatkan bahwa perbedaan tersebut terjadi pada ketiganya, yakni kemampuan akhir berpikir kreatif

mahasiswa PGSD yang memperoleh pembelajaran MURRDERR-DDR secara signifikan lebih baik daripada yang memperoleh MURRDERR, dan pencapaian kemampuan akhir berpikir kreatif mahasiswa yang mengikuti pembelajaran MURRDERR pun secara signifikan lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh PK.

Sama halnya dengan pengolahan data gain kemampuan berpikir kreatif, berdasarkan hasil uji *Anova Satu Jalur*, diperoleh *p-value* = 0,000. Dengan demikian dapat dijelaskan bahwa terdapat perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kreatif pada ketiga kelas tersebut (MURRDERR-DDR, MURRDERR, dan PK). Adapun uji lanjutan *Scheffe* memperlihatkan bahwa perbedaan tersebut terjadi pada ketiganya, yakni peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa PGSD yang memperoleh pembelajaran MURRDERR-DDR secara signifikan lebih baik daripada yang memperoleh MURRDERR. Kemudian peningkatan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa yang mengikuti pembelajaran MURRDERR juga secara signifikan lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh PK.

Perhitungan selengkapnya ada pada tabel-tabel berikut ini.

Tabel 3. ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Postes_Kreatif	Between Groups	5454.617	2	2727.308	25.482	.000
	Within Groups	12415.562	116	107.031		
	Total	17870.179	118			
Gain_Kreatif	Between Groups	.821	2	.410	34.019	.000
	Within Groups	1.399	116	.012		
	Total	2.220	118			

Tabel 4. Multiple Comparisons

Dependent Variable	(I) Kelas Penelitian	(J) Kelas Penelitian	Mean Difference (I-J)	Std. Error	95% Confidence Interval		
					Lower Bound	Upper Bound	
Postes_Kreatif	MURRDERR- DDR	MURRDERR	5.93750*	2.31334	1.201	11.6739	
		Konvensional	16.42803*	2.32812	10.6550	22.2011	
		MURRDERR	-5.93750*	2.31334	-11.6739	-1.201	
		Konvensional	10.49053*	2.32812	4.7175	16.2636	
		MURRDERR	-16.42803*	2.32812	-22.2011	-10.6550	
		Konvensional	10.49053*	2.32812	4.7175	16.2636	
	Gain_Kreatif	MURRDERR- DDR	MURRDERR	.06832*	.0256	.004	.1294
			Konvensional	.20072*	.0272	.004	.2620
			MURRDERR	-.06832*	.0256	-.1294	-.0072
		Konvensional	MURRDERR	-	-	-	-
			Konvensional	-	-	-	-
			MURRDERR	-	-	-	-

Konvensional	.13241*	.02472	.000	.0711	.1937
MURRDERR- DDR	-.20072*	.02472	.000	-.2620	.1394
MURRDERR	-.13241*	.02472	.000	-.1937	.0711

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Tabel 5. Postes Kreatif

Kelas Penelitian	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Konvensional	39	44.9787		
MURRDERR	40		55.4693	
MURRDERR- DDR	40			61.4068
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Tabel 6. Gain Kreatif

Kelas Penelitian	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Konvensional	39	.3427		
MURRDERR	40		.4751	
MURRDERR- DDR	40			.5434
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Kemampuan Berpikir Kreatif Minat Penjurusan IPA dan Non-IPA

Dari data pretes, melalui uji *Mann-Whitney*, diperoleh nilai *Asymp.Sig.* = 0,335 > 0,005. Ini menunjukkan bahwa hipotesis yang menyatakan tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kreatif awal, diterima. Artinya, kemampuan awal

mahasiswa dalam hal berpikir kreatif matematis antara kelompok IPA dan Non-IPA secara signifikan tidak berbeda.

Dari data postes, asumsi normalitas dipenuhi melalui uji *Shapiro-Wilk*. Dari perhitungan uji *Levene*, dengan *p-value* = 0,329 diperoleh informasi bahwa varians kedua kelompok data adalah sama/homogen. Lalu berdasarkan uji-t dua sampel bebas, diperoleh nilai *p-value* = 0,002 < 0,005. Ini menunjukkan bahwa hipotesis nol (H_0) ditolak. Artinya, kemampuan akhir mahasiswa dalam hal berpikir kreatif matematis antara kelompok IPA dan Non-IPA secara signifikan berbeda. Dalam hal ini, kelompok IPA dengan rata-rata 57,45 lebih baik daripada kelompok Non-IPA dengan rata-rata 50,43.

Kemudian perhitungan uji *Levene* pada data gain, memberikan *p-value* = 0,278. Dengan demikian, homogenitas varians kedua kelompok terpenuhi. Lalu berdasarkan uji-t dua sampel bebas, diperoleh nilai *p-value* = 0,002 < 0,005. Ini menunjukkan bahwa hipotesis nol (H_0) ditolak. Artinya, peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis antara kelompok IPA dan Non-IPA secara signifikan berbeda. Dalam hal ini, rata-rata peningkatan dalam kelompok IPA (0,4919) lebih baik daripada kelompok Non-IPA (0,4155).

Tabel 7. Mann-Whitney Test

	Minat	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Pretes_Kreatif	IPA	61	62.95	3840.00
	Non-IPA	58	56.90	3300.00
	Total	119		

Tabel 8. Test Statistics^a

	Pretes_Kreatif
Mann-Whitney U	1589.000
Wilcoxon W	3300.000
Z	-.964
Asymp. Sig. (2-tailed)	.335

a. Grouping Variable: Latar Belakang Pendidikan

Tabel 9. Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means		95% Confidence Interval of the Difference	
		t	df	Lower Bound	Upper Bound
Pretes_Kreatif	Equal variances assumed	.042	117	-.93	3.30
	Equal variances not assumed	.079	116	-.93	3.30

Postes	Equal								
_Krea	varian	.9	.3	3.		7.	2.		
tif	ces	61	2	23	117	.0	01	17	2.7
	assum		9	0		02	4	2	1
	ed								32
	Equal								
	varian		3.	116		7.	2.		
	ces		24	.41	02	.0	01	16	2.7
	not		0	9		02	4	5	3
	assum								30
	ed								
Gain_	Equal								
Kreati	varian	1.	.2	3.					
f	ces	18	7	15	117	.0	.0	.0	.02
	assum	7	8	2		02	76	24	8
	ed								4
	Equal								
	varian		3.	115					
	ces		16	.10	02	.0	.0	.0	.02
	not		6	6		02	76	24	9
	assum								4
	ed								

Kemampuan Berpikir Kreatif Berdasarkan Kemampuan Dasar Matematis (Tinggi, Sedang, dan Rendah)

Setelah memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, berdasarkan hasil pengolahan data pretes, diketahui bahwa $p\text{-value} = 0,000$. Karena nilai tersebut kurang dari 0,005, maka dapat diartikan bahwa H_0 ditolak, sehingga terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kreatif awal pada kelompok mahasiswa dengan KDM tinggi, sedang, dan rendah. Untuk melihat perbedaan itu terletak di mana, kemudian dilakukan uji *post hoc* menggunakan uji *Scheffe*. Berdasarkan uji *Scheffe* tersebut diperoleh informasi bahwa kemampuan berpikir kreatif awal pada mahasiswa KDM tinggi lebih baik daripada mahasiswa KDM

sedang dan rendah. Dengan demikian, kemampuan mahasiswa KDM tinggi dalam hal berpikir kreatif sebelum pembelajaran pun sudah lebih baik daripada mahasiswa KDM sedang dan rendah.

Berdasarkan hasil pengolahan data postes, diketahui bahwa $p\text{-value} = 0,001$. Nilai probabilitas ini menunjukkan bahwa kemampuan akhir sebagai pencapaian mahasiswa setelah pembelajaran memiliki perbedaan. Untuk melihat letak perbedaan tersebut dilakukan uji *Scheffe*, dan diperoleh informasi bahwa kemampuan berpikir kreatif akhir pada mahasiswa KDM tinggi lebih baik daripada mahasiswa KDM sedang dan rendah. Atau, seperti ketika sebelum pembelajaran, kemampuan mahasiswa KDM tinggi dalam hal berpikir kreatif setelah pembelajaran pun tetap lebih baik daripada mahasiswa KDM sedang dan rendah.

Berdasarkan hasil pengolahan data gain, diketahui bahwa $p\text{-value} = 0,015$ yang kurang dari 0,05. Dengan demikian diambil keputusan bahwa H_0 ditolak, yang berarti terdapat perbedaan antara kelompok mahasiswa KDM tinggi, sedang, dan rendah dalam hal peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematisnya. Untuk melihat perbedaannya tersebut dilakukan uji *Scheffe*. Hasil dari uji lanjutan ini memperlihatkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan

antara peningkatan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa KDM tinggi dan rendah, di mana pada kelompok KDM tinggi peningkatannya jauh lebih baik. Sementara perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif antara mahasiswa KDM tinggi dan sedang, lalu antara mahasiswa KDM sedang dan rendah, ternyata tidak signifikan. Perhitungan selengkapnya terdapat pada tabel-tabel berikut ini.

Tabel 10. ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pretes_Kreatif	Between Groups	764.512	2	382.256	13.626	.000
	Within Groups	3254.141	116	28.053		
	Total	4018.653	118			
Postes_Kreatif	Between Groups	2113.920	2	1056.960	7.782	.001
	Within Groups	15756.259	116	135.830		
	Total	17870.179	118			
Gain_Kreatif	Between Groups	.156	2	.078	4.384	.015
	Within Groups	2.064	116	.018		
	Total	2.220	118			

Tabel 11. Multiple Comparisons

Scheffe				95% Confidence Interval			
Dependent Variable	(I) KA M	(J) KA M	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound	Sig.
Pretes_Kreatif	Tinggi	Sedang	5.32781*	1.24130	.0098	2.2495	8.4059

Seda Tinggi	Rendah	7.32487*	1.47007	.000	3.6795	10.9702	
	Tinggi	-	1.24130	.000	8.4059	2.2498	
Rendah	Tinggi	1.99706	1.20735	.259	.9968	4.9909	
	Sedang	-	1.47007	.000	10.9702	3.6795	
Seda Sedang	Rendah	1.99706	1.20735	.259	4.9909	.9968	
	Tinggi	7.73637*	2.73139	.021	.9633	14.5094	
Rendah	Tinggi	12.63892*	3.23480	.001	4.6176	20.6602	
	Sedang	7.73637*	2.73139	.021	14.5094	.9633	
Rendah	Tinggi	4.90255	2.65670	.187	1.6853	11.4904	
	Tinggi	12.63892*	3.23480	.001	20.6602	4.6176	
Seda Sedang	Rendah	4.90255	2.65670	.187	11.4904	1.6853	
	Tinggi	.06294	.03126	.136	.0146	.1405	
Rendah	Tinggi	.10923*	.03702	.015	.0174	.2010	
	Tinggi	.06294	.03126	.136	.1405	.0146	
Rendah	Tinggi	.04629	.03041	.317	.0291	.1217	
	Tinggi	.10923*	.03702	.015	.2010	.0174	
Seda Sedang	Rendah	.04629	.03041	.317	.1217	.0291	

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Tabel 12. Homogeneous Subsets Pretes_Kreatif Scheffe

KDM	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Rendah	27	13.4259	
Sedang	67	15.4230	
Tinggi	25		20.7508
Sig.		.317	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Tabel 13. Homogeneous Subsets Postes_Kreatif Scheffe

KAM	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Rendah	27	48.6115	
Sedang	67	53.5140	
Tinggi	25		61.2504
Sig.		.240	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Tabel 14. Homogeneous Subsets Gain_Kreatif

KAM	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Rendah	27	.4057	
Sedang	67	.4519	.4519
Tinggi	25		.5149
Sig.		.378	.167

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Ketiga Pendekatan Signifikan Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif

Berdasarkan uji-t dua sampel berpasangan, pada kelas eksperimen 1 yang menggunakan MURRDERR-DDR, diperoleh hasil perhitungan $p\text{-value} = 0,000$. Oleh karena itu, jelas bahwa pembelajaran dengan menggunakan MURRDERR-DDR

secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa PGSD.

Kemudian untuk kelas eksperimen 2 yang diberikan MURRDERR, berdasarkan uji-t dua sampel berpasangan, diperoleh hasil perhitungan $p\text{-value} = 0,000$. Dengan demikian, jelas bahwa pembelajaran dengan menggunakan MURRDERR secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa PGSD.

Begitu pula pada kelas kontrol dengan pendekatan konvensional (PK), melalui uji-t dua sampel berpasangan, diperoleh hasil perhitungan $p\text{-value} = 0,000$. Oleh karena itu, jelas bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan konvensional pun secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa PGSD.

Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Kelompok IPA dan Non-IPA di Setiap Kelas

Pada kelas eksperimen 1, yang menggunakan MURRDERR-DDR, karena data kedua kelompok tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji-U (*Mann-Whitney*), sehingga diperoleh $p\text{-value} = 0,010$ yang mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa pada

kelompok IPA dan Non-IPA di kelas MURRDERR-DDR, di mana kelompok IPA (0,5779) mengalami peningkatan yang lebih baik daripada kelompok Non-IPA (0,5012).

Tabel 15. Mann-Whitney Test pada Kelas MURRDERR-DDR

Ranks			Mean Rank	Sum of Ranks
Gain_Kreatif_MURRDERRDDR	Minat	N		
	IPA	22	24.80	545.50
	Non IPA	18	15.25	274.50
Total		40		

Tabel 16. Test Statistics^b

	Gain_Kreatif_MURRDERRDDR
Mann-Whitney U	103.500
Wilcoxon W	274.500
Z	-2.570
Asymp. Sig. (2-tailed)	.010
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.009 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: LatBel_MURRDERR_DDR

Sementara itu untuk kelas eksperimen 2 (MURRDERR), setelah asumsi normalitas dan homogenitas dipenuhi, berdasarkan hasil uji-t untuk dua sampel bebas, diperoleh $p\text{-value} = 0,000$ yang mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa pada kelompok IPA dan Non-IPA di kelas MURRDERR, di mana kelompok IPA (0,5325) mengalami peningkatan yang lebih baik daripada kelompok Non-IPA (0,4117).

Kemudian di kelas kontrol yang menggunakan pendekatan konvensional, setelah asumsi normalitas dan homogenitas dipenuhi, berdasarkan hasil uji-t' untuk dua sampel bebas, diperoleh $p\text{-value} = 0,875$ yang mengindikasikan bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa pada kelompok IPA (0,3395) dan Non-IPA (0,3454) di kelas PK.

Tabel 17. Independent Samples Test pada Kelas MURRDERR dan PK

	Levenes Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means							
		Sig.	Mean Diff	Std. Error Diff	95% Confidence Interval of the Difference	Lower	Upper		
Gain_Kreatif_MURRDERRDDR	.758	.013	.07671	.02934	-.01731	.13611			
Gain_Kreatif_MURRDERRPK	.633	.012	.07671	.02913	-.01770	.13571			

terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif pada kelas MURRDERR-DDR, MURRDERR, dan PK, berdasarkan kemampuan awal matematis yang rendah. Lalu uji lanjutan memperlihatkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa yang memiliki KDM rendah pada kelas MURRDERR-DDR secara signifikan lebih baik daripada kelas PK. Adapun perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa dengan KDM rendah antara kelas MURRDERR-DDR dan MURRDERR, juga antara kelas MURRDERR dan PK, ternyata tidak signifikan.

Perbedaan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif di Setiap Kelas pada Setiap Kategori Kemampuan Dasar Matematis

Pada kelas MURRDERR-DDR, berdasarkan uji *Levene*, diketahui bahwa varians kelompok KDM tinggi, sedang, dan rendah pada kelas MURRDERR-DDR adalah homogen ($p\text{-value} = 0,282$). Berdasarkan uji *Anova Satu Jalur* ($p\text{-value} = 0,020$) diperoleh informasi bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif pada kelompok mahasiswa dengan KDM tinggi, sedang, dan rendah pada kelas MURRDERR-DDR. Lalu uji *Scheffe* memperlihatkan bahwa di kelas

MURRDERR-DDR, peningkatan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa yang memiliki KDM tinggi secara signifikan lebih baik daripada lebih baik mahasiswa dengan KDM rendah. Sementara itu, perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif antara kelompok mahasiswa dengan KDM tinggi dan sedang, juga antara mahasiswa dengan KDM sedang dan rendah, perbedaannya tidak signifikan.

Kemudian di kelas MURRDERR, berdasarkan uji *Levene*, diketahui bahwa varians kelompok KDM tinggi, sedang, dan rendah pada kelas MURRDERR adalah homogen ($p\text{-value} = 0,484$). Berdasarkan uji *Anova Satu Jalur* ($p\text{-value} = 0,037$) diperoleh informasi bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif pada kelompok mahasiswa dengan KDM tinggi, sedang, dan rendah pada kelas MURRDERR. Lalu uji *Scheffe* memperlihatkan bahwa di kelas MURRDERR, peningkatan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa yang memiliki KDM tinggi secara signifikan lebih baik daripada lebih baik mahasiswa dengan KDM rendah. Sementara itu, perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif antara kelompok mahasiswa dengan KDM tinggi dan sedang, juga antara mahasiswa dengan KDM sedang dan rendah, perbedaannya tidak signifikan.

Adapun di kelas konvensional (PK), berdasarkan uji *Levene*, diketahui bahwa varians kelompok KDM tinggi, sedang, dan rendah pada kelas MURRDERR adalah homogen ($p\text{-value} = 0,104$). Berdasarkan uji *Anova Satu Jalur* ($p\text{-value} = 0,584$) diperoleh informasi bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif pada kelompok mahasiswa dengan KDM tinggi, sedang, dan rendah pada kelas PK. Dengan kata lain, pembelajaran PK sama baiknya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa PGSD.

Disposisi Berpikir Kreatif Matematis Mahasiswa PGSD

Berdasarkan skala awal, diketahui bahwa pada kelas MURRDERR-DDR, MURRDERR, dan PK, rata-rata disposisi kreatif awal mahasiswa PGSD secara berturut-turut adalah 62,62; 62,46; dan 63,60. Untuk rata-rata skala disposisi kreatif akhir diketahui 68,43; 67,70; dan 65,19. Sedangkan gainnya untuk ketiga kelas tersebut diketahui 0,151; 0,139; dan 0,043.

Untuk disposisi kreatif awal dan akhir, diketahui semuanya berdistribusi normal, sedangkan untuk gain disposisi kreatif ketiga kelas tidak berdistribusi normal. Berdasarkan uji *Kruskal Wallis*, diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan

yang signifikan dalam peningkatan disposisi kreatif matematis mahasiswa PGSD pada ketiga kelas.

Tabel 18. Ranks

	Kelas Penelitian	N	Mean Rank
Gain_SD_Kf	MURRDERR- -DDR	40	72.65
	MURRDERR	40	70.75
	Konvensional	39	36.00
	Total	119	

Tabel 19. Test Statistics^{a,b}

	Gain_SD_Kf
Chi-Square	28.147
Df	2
Asymp. Sig.	.000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Kelas Penelitian

Untuk mengetahui di mana perbedaan itu berada, dilakukanlah uji lanjutan menggunakan *Multiple Comparisons Between Treatments* (Siegel & Castellan, 1988), yaitu dengan menguji pasangan MURRDERR-DDR, MURRDERR, dan PK. Hipotesis nol akan ditolak pada taraf signifikansi 0,05 jika nilai hitung lebih dari nilai kreatifnya. Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa antara kelas MURRDERR-DDR dan MURRDERR tidak memiliki perbedaan, sementara antara MURRDERR-DDR dan PK, serta MURRDERR dan PK, memiliki perbedaan yang signifikan. Dengan demikian,

peningkatan disposisi kreatif antara kelompok MURRDERR-DDR dan MURRDERR adalah sama, dan ternyata secara meyakinkan lebih baik daripada kelas PK.

Interaksi antara MURRDERR, Minat Penjurusan, dan Kemampuan Dasar Matematis terhadap Kemampuan Berpikir dan Disposisi Kreatif Mahasiswa PGSD

Dengan menggunakan *Two-Way Anova* pada taraf signifikansi 5%, diperoleh beberapa temuan menarik sehubungan dengan interaksi antara pendekatan berbasis masalah (PBL) berstrategi MURRDERR, minat penjurusan, serta kemampuan dasar matematis yang dimiliki mahasiswa PGSD. Ringkasan mengenai hasil uji *Two-Way Anova* tersebut disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 20. Interaksi MURRDERR, Minat Penjurusan, dan Kemampuan Dasar Matematis, terhadap Pencapaian Akhir Kemampuan Berpikir dan Disposisi Kreatif Mahasiswa PGSD

Tests of Between-Subjects Effects						
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
Corrected Model	Gain_KB_K f 1.279 ^a	17	.075	8.074	.000	
	Gain_SD_K f .417 ^b	17	.025	2.198	.008	

Intercept	Gain_KB_K f	17.876	1	17.876	1.918E3	.000
	Gain_SD_K f	1.053	1	1.053	94.316	.000
Kelas	Gain_KB_K f	.624	2	.312	33.464	.000
	Gain_SD_K f	.198	2	.099	8.861	.000
KDM	Gain_KB_K f	.055	2	.028	2.975	.056
	Gain_SD_K f	.024	2	.012	1.089	.340
Minat	Gain_KB_K f	.108	1	.108	11.543	.001
	Gain_SD_K f	.000	1	.000	.009	.923
Kelas * KDM	Gain_KB_K f	.059	4	.015	1.571	.188
	Gain_SD_K f	.016	4	.004	.353	.841
Kelas * Minat	Gain_KB_K f	.141	2	.070	7.564	.001
	Gain_SD_K f	.008	2	.004	.356	.702
KAM * Minat	Gain_KB_K f	.013	2	.007	.703	.498
	Gain_SD_K f	.004	2	.002	.180	.836
Kelas * KDM * Minat	Gain_KB_K f	.080	4	.020	2.143	.081
	Gain_SD_K f	.074	4	.018	1.646	.169
Error	Gain_KB_K f	.941	101	.009		

	Gain_			
	SD_K	1.128	101	.011
	f			
Total	Gain_			
	KB_K	26.820	119	
	f			
	Gain_			
	SD_K	3.022	119	
	f			
Corrected	Gain_			
Total	KB_K	2.220	118	
	f			
	Gain_			
	SD_K	1.545	118	
	f			

a. R Squared = .576 (Adjusted R Squared = .505)

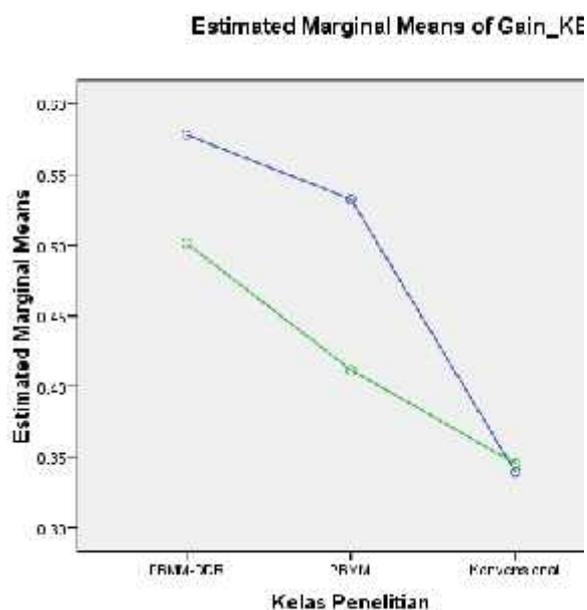
b. R Squared = .270 (Adjusted R Squared = .147)

Tabel 20 di atas mengindikasikan beberapa hasil temuan sebagai berikut ini.

1. Pendekatan pembelajaran memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir dan disposisi kreatif mahasiswa PGSD.
2. Sementara itu, kemampuan dasar matematis tidak terlalu berpengaruh pada peningkatan kemampuan berpikir maupun disposisi kreatif matematis mahasiswa PGSD. Dengan kata lain, tiap pendekatan yang dilakukan, meningkatkan kemampuan berpikir dan disposisi kreatif dalam rentang yang relatif sama.
3. Minat penjurusan sangat berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa PGSD ($p\text{-value} = 0,001$). Akan tetapi minat penjurusan tersebut tersebut tidak

berpengaruh terhadap peningkatan disposisi kreatifnya ($p\text{-value} = 0,923$). Artinya, mahasiswa yang berminat terhadap jurusan IPA akan memiliki kecenderungan memperoleh peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis daripada kelompok Non-IPA. Sementara itu, pola sikap untuk cenderung kreatif antara kelompok IPA dan Non-IPA meningkat dalam rentang yang sama baiknya.

4. Tidak ada interaksi (pengaruh gabungan) antara pendekatan dan kemampuan dasar matematis terhadap kemampuan berpikir dan disposisi kreatif matematis mahasiswa PGSD. Ini mengandung arti bahwa, peningkatan kemampuan berpikir dan disposisi kreatif matematis mahasiswa tersebut memiliki peningkatan yang sama pada setiap level di kedua variabel tersebut (pendekatan dan kemampuan dasar matematis).
5. Meskipun tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dan minat penjurusan terhadap peningkatan disposisi kreatif matematis, namun ternyata interaksi tersebut secara signifikan dapat terlihat terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematisnya.



Gambar 1. Interaksi antara Pendekatan dan Minat Penjurusan terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa PGSD

6. Interaksi antara pendekatan (MURRDERR-DDR, MURRDERR, PK), kemampuan dasar matematis (Tinggi, Sedang, Rendah) dan minat penjurusan (IPA, Non-IPA) secara umum tidak berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir dan disposisi kreatif mahasiswa PGSD (nilai peluangnya masing-masing 0,081 dan 0,169).

Melalui serangkaian uji hipotesis, diketahui bahwa *raw input* mahasiswa PGSD yang menjadi subjek penelitian memiliki kemampuan awal atau kemampuan dasar matematis yang relatif sama. Dengan kata lain, dapat dipahami bahwa seluruh mahasiswa baru yang lulus dalam seleksi

masuk PGSD di lokasi penelitian memang melalui tahapan yang sama sehingga kemampuan generik, khususnya kemampuan dasar matematisnya tidak berbeda. Begitu pula setelah dilakukan persebaran subkelompok unggul, papak, dan asor, di ketiga kelas penelitian proporsi ketiga subkelompok tersebut relatif merata.

Kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa PGSD di akhir pembelajaran ternyata memiliki perbedaan, ditinjau dari sudut pandang kegiatan pembelajaran yang digunakan. Dari hasil analisis data dan uji hipotesis statistik, diperoleh informasi berharga bahwa pembelajaran MURRDERR dengan menggunakan bahan ajar hasil kajian DDR lebih baik daripada pembelajaran MURRDERR biasa dan konvensional, serta pembelajaran MURRDERR biasa pun lebih baik daripada pembelajaran konvensional dalam pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa PGSD. Dari sini dapat diketahui dengan jelas bahwa hasil belajar peserta didik akan lebih optimal jika bahan ajar didesain sedemikian rupa sehingga hambatan belajar peserta didik tersebut dapat diminimalisasi (Suryadi, 2010). Di samping optimalisasi bahan ajar melalui serangkaian kajian DDR, diketahui pula bahwa kemampuan dasar matematis cukup berpengaruh terhadap pencapaian

akhir kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa PGSD. Ini mengandung pengertian yang sejalan dengan temuan Suryadi (2005), Maulana (2007), dan Ibrahim (2011), bahwa mahasiswa yang pada awalnya berkemampuan dasar unggul akan memiliki kecenderungan untuk mencapai kemampuan berpikir kreatif yang lebih tinggi pula.

Dari sudut pandang pendekatan dan strategi pembelajaran, diketahui pengaruhnya yang signifikan terhadap pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa PGSD. Artinya, pembelajaran MURRDER, memberikan kesempatan kepada mahasiswa PGSD untuk lebih mampu mencapai kemampuan berpikir kreatif matematis yang lebih tinggi jika dibandingkan pembelajaran yang bersifat konvensional.

Berkaitan dengan peningkatan disposisi kreatif matematis, semua pendekatan yang digunakan telah berhasil meningkatkan disposisi tersebut dengan signifikan, dan pada kenyataannya kesemua pendekatan itu dapat meningkatkan disposisi dengan perbedaan yang relatif kecil (atau dapat dikatakan setiap pendekatan memberikan peningkatan disposisi yang relatif sama). Kesemua mahasiswa rata-rata mengalami peningkatan disposisi kreatif matematis sebesar 11%. Jika dilihat dari

tolok ukur pencapaian gain tersebut, memang dirasakan masih tergolong peningkatan yang rendah. Hal ini bisa saja dipahami, sebagaimana teori *conditioning* dari Pavlov (Ruseffendi, 1992), bahwa untuk menumbuhkembangkan aspek sikap (afektif) dalam diri peserta didik, tidak bisa dilakukan secara instan, tetapi pembiasaan dalam waktu yang cukup lama.

Sehubungan dengan adanya pengaruh interaksi antara jenis pendekatan yang dipilih dan minat penjurusan yang melatarbelakangi mahasiswa dalam pembelajaran, dapat dipikirkan lebih dalam, bahwa meskipun mahasiswa sejak awal memiliki minat besar terhadap jurusan IPA (eksak), akan tetapi pada saat pembelajarannya menggunakan pendekatan konvensional, bisa saja minat yang awalnya begitu besar tersebut akan terkikis dan peningkatannya tidak lebih tinggi daripada mahasiswa yang berminat pada bidang Non-IPA (non-eksak) yang sama-sama menggunakan pembelajaran konvensional.

SIMPULAN

1. *Raw input* mahasiswa PGSD memiliki kemampuan awal atau kemampuan dasar matematis yang relatif sama. Kemampuan dasar matematis (unggul, papak, dan asor) sangat berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan

berpikir kreatif matematis mahasiswa PGSD. Mahasiswa yang pada awalnya berkemampuan dasar unggul akan memiliki kecenderungan untuk mencapai kemampuan berpikir kreatif yang tinggi pula.

2. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa PGSD yang mengikuti pembelajaran berstrategi MURRDERR dengan menggunakan bahan ajar hasil kajian *didactical design research* lebih baik daripada pembelajaran MURRDERR biasa dan konvensional, serta pembelajaran MURRDERR biasa pun lebih baik daripada pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa PGSD. Dengan demikian, upaya untuk meminimalisasi hambatan belajar (*learning obstacles*) melalui perancangan bahan ajar yang baik dan lebih sesuai dengan kebutuhan peserta didik, akan dapat mengoptimalkan hasil belajar peserta didik tersebut.
3. Dalam hal minat penjurusan, pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa PGSD pun tidak bisa diabaikan. Karena potensi mahasiswa kelompok IPA secara nyata lebih baik daripada potensi kelompok Non-IPA dalam peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematisnya. Dengan kata lain, mahasiswa yang memang berasal dari kelompok IPA memiliki kecenderungan untuk membekali dan mempersiapkan diri dalam menghadapi permasalahan yang menguras kemampuan berpikir kreatifnya.
4. Setting pembelajaran dengan pendekatan PBL berstrategi MURRDERR baik yang menggunakan bahan ajar DDR ataupun tidak, memberikan pengaruh yang lebih baik daripada pembelajaran konvensional dalam hal meningkatkan disposisi kreatif matematis mahasiswa PGSD. Hal ini sangat dimungkinkan terjadi, mengingat proses PBL berstrategi MURRDERR menuntut mahasiswa untuk lebih aktif dan kreatif dalam kegiatan pembelajaran, dibandingkan dengan pembelajaran konvensional yang mahasiswanya lebih banyak “diberi tahu” daripada “mencari tahu”.
5. Interaksi antara jenis pendekatan yang dipilih dan minat penjurusan yang melatarbelakangi mahasiswa dalam pembelajaran, diketahui memiliki pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa PGSD. Adanya

kecenderungan bahwa mahasiswa yang sejak awal memiliki minat besar terhadap jurusan IPA (eksak), akan tetapi karena pembelajarannya menggunakan pendekatan konvensional, kemampuan berpikir kreatifnya tidak lebih tinggi daripada mahasiswa yang berminat pada bidang Non-IPA (non-eksak) yang sama-sama menggunakan pembelajaran konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, A. (2004). Senyum guru matematika dan upaya bangkitkan gairah siswa. [Online]. Tersedia: http://www.waspada.co.id/serba_serbi/pendidikan/artikel.php?article_id=6722
- Arends, R.I. (2004). *Learning to teach*. New York: Mc Graw Hill, Co. Inc.
- Darhim (2004). Pengaruh pembelajaran matematika kontekstual terhadap hasil belajar dan sikap siswa sekolah dasar kelas awal dalam matematika. *Disertasi* pada PPs Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung: Tidak diterbitkan.
- DePorter, Bobbi, dkk. (2000). *Quantum teaching: mempraktikkan quantum learning di ruang-ruang kelas*. Bandung: Kaifa.
- Evans, James R. (1991). *Creative thinking in the decision and management sciences*. Cincinnati: South-Western Publishing Co.
- Fraenkel, J.C. dan Wallen, N.E. (1993), *How to design and evaluate research in education* (2nd edition). New York: McGraw-Hill Inc.
- Hulukati, E. (2005). Mengembangkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah siswa smp melalui pembelajaran generatif. *Disertasi* PPs UPI Bandung: Tidak dipublikasikan.
- Hythecker, V.I.; Dansereau, D.F.; & Rocklin, T.R. (1988). An analysis of the processes influencing the structured dyadic learning environment. *Educational Psychologist*, Vol. 23, pp. 23-37.
- Ibrahim (2011). Peningkatan kemampuan komunikasi, penalaran, pemecahan matematis, serta kecerdasan emosional, melalui pembelajaran berbasis masalah pada siswa sekolah menengah atas. *Disertasi* pada SPs Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Jennings, S. dan Dunne, R. (1998) Discussion papers. Tersedia: <http://www.ex.ac.uk/telematics/T3/math/mathfram.htm>
- Maier, H. (1985). *Kompedium didaktik matematika*. Bandung: CV. Remaja Karya.
- Maulana (2007). Alternatif pembelajaran matematika dengan pendekatan metakognitif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa PGSD. *Tesis* pada Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Maulana (2011). Mathematical creative thinking which is necessary. *Proceeding the 2nd International Conference on Basic Education*,

- Indonesia University of Education,
28-29 October 2011.
- Pomalato, S.W.D. (2005). Pengaruh penerapan model trefinger dalam mengembangkan kemampuan kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa kelas ii sekolah menengah pertama. *Disertasi* pada SPs Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Resnick, L.B. (1987). Education and learning to think. CRMSTE. Tersedia:
<http://www.nap.edu/catalog/1032.html> [12 Desember 2010]
- Rif'at, M. (2001). Pengaruh pola-pola pembelajaran visual dalam rangka meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah-masalah matematika. *Disertasi* pada Sekolah Pasca Sarjana UPI : tidak diterbitkan
- Ruseffendi, E.T. (1992). *Pengantar kepada: membantu guru mengembangkan kompetensinya dalam pengajaran matematika untuk meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Ruseffendi, E.T. (2003). *Dasar-dasar penelitian pendidikan dan bidang eksakta lainnya*. Semarang: Unnes Press.
- Santayasa, I.W. (2008). Pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran kooperatif. Makalah pada *Pelatihan tentang Pembelajaran dan Asesmen Inovatif bagi Guru-Guru Sekolah Menengah di Kecamatan Nusa Penida*, tanggal 22 - 24 Agustus 2008 di Nusa Penida.
- Sapa'at, A. & Maulana (2005). Penggunaan metafora dalam pembelajaran ipa. *Proceeding Seminar Nasional IPA Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*. ISBN: 979-99232-1-2.
- Siegel, S. & Castellan, N.J. (1988). *Nonparametric statistics for the behavioral sciences*. New York: McGraw-Hill.
- Siswoyo, T.Y.E. (2004). Identifying creative thinking process of students through mathematics problem posing. *Proceeding of the International Conference on Statistics and Mathematics and Its Application in the Development of Science and Technology*, Bandung Islamic University, October 4-6, 2004, pp. 85 – 89.
- Slettenhaar (2000). Adapting realistic mathematics education in the Indonesian context. *Majalah Ilmiah Himpunan Matematika Indonesia* (Prosiding Konferensi Nasional Matematika X ITB, 17-20 Juli 2000).
- Sumarmo, U. (2011). Pendidikan budaya dan karakter serta pengembangan berfikir dan disposisi matematik: pengertian dan implementasinya dalam pembelajaran. Makalah disajikan dalam *Seminar Pendidikan Matematika* di Universitas Siliwangi Tasikmalaya, pada tanggal 15 Oktober 2011.
- Suryadi, D. (2005). Penggunaan pendekatan pembelajaran tidak langsung serta pendekatan gabungan langsung dan tidak langsung dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir matematik tingkat tinggi siswa sltp. *Disertasi* SPs UPI Bandung: Tidak diterbitkan.

- Suryadi, D. (2010). *Didactical Design Research (DDR) dalam pengembangan pembelajaran matematika*. Makalah *Seminar Nasional Pembelajaran MIPA* di UM Malang, 13 November 2010.
- Wahab, A. A. (1996). *Pendidikan kewarganegaraan*. Jakarta: Depdikbud.
- Wahyudin (1999). Kemampuan guru matematika, calon guru matematika, dan siswa dalam mata pelajaran matematika. *Disertasi* pada Sekolah Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Wardani, S. (2009). Pembelajaran inkuiri model silver untuk mengembangkan kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA. *Disertasi* pada SPs UPI Bandung: Tidak dipublikasikan.