



# Kreativitas Matematis Siswa Pada Pembelajaran *Discovery Learning* Dengan Media Berbasis Android Studio

Sri Mulyati<sup>1)</sup>, Wardono<sup>2)</sup>

<sup>1</sup>Guru Matematika, SMP N 1 Bodeh, Pemalang, Indonesia

<sup>2</sup>Dosen Pascasarjana UNNES, Semarang, Indonesia

\*Alamat Surel: srimulyati994@gmail.com

## Abstrak

Guru memiliki peranan penting demi tercapainya kegiatan pembelajaran di sekolah. Penggunaan media dan model Pembelajaran menentukan tercapainya pembelajaran yang dilakukan guru. Model pembelajaran *Discovery Learning* memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif, guru harus dapat membimbing dan mengarahkan kegiatan belajar siswa sesuai dengan tujuan. Kondisi ini merubah kegiatan belajar mengajar yang *teacher oriented* menjadi *student oriented*. Keaktifan siswa dalam pembelajaran dapat didukung dengan media pembelajaran. Handphone/smartphone sebagai salah satu produk alat telekomunikasi terkini dan ter-update di tengah kemajuan era globalisasi teknologi komunikasi dan informasi memiliki fenomena tersendiri bagi dunia pendidikan khususnya bagi guru dan siswa. Handphone (Hp)/mobile phone/telepon selular/smartphone menggunakan Open sistem operasi open source yaitu sebuah sistem operasi dengan sumber terbuka yang memungkinkan para user untuk mengembangkannya secara terbuka, salah satunya Android. Aplikasi yang digunakan untuk media pembelajaran *discovery learning* adalah Android Studio. Android Studio dipilih karena memiliki banyak fitur yang memudahkan para pembuat program. Selain memiliki banyak fitur, Android Studio juga memiliki banyak *library* yang sudah siap untuk digunakan. Implementasi *Discovery Learning*, memberi kesempatan siswa untuk menjadi *problem solver, scientist, historian*, atau ahli matematika. Pengembangan Android Studio sebagai media pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan kreativitas matematis siswa.

## Kata kunci:

Kreativitas Matematis, *Discovery Learning*, Android Studio

© 2019 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

## 1. Pendahuluan

Smartphone atau ponsel cerdas merupakan telepon genggam yang memiliki kemampuan dan fungsi seperti sebuah komputer. Berbeda dengan ponsel biasa yang kebanyakan hanya digunakan untuk telepon dan SMS, smartphone merupakan telepon yang dapat bekerja dengan sistem operasi yang menyediakan berbagai aplikasi yang mendukung hampir semua kebutuhan kita. Berbagai aplikasi yang dapat kita akses dari sebuah smartphone antara lain email (surat elektronik), yang memudahkan kita untuk saling berkiriman surat maupun berkiriman file/dokumen.

Kemajuan teknologi yang semakin pesat kini merambah seluruh pelosok. Jika dahulu kemajuan teknologi identik dengan fasilitas yang dimiliki orang-orang kota, namun saat ini kemajuan teknologi tersebut dapat dengan mudah dinikmati oleh orang-orang di berbagai pelosok desa. Hal ini memberikan berbagai kemudahan bagi kehidupan masyarakat di semua bidang, salah satunya adalah pemanfaatan smartphone di bidang pendidikan.

Smartphone yang dapat dibeli dengan mudah menjadi alternatif bagi keterbatasan sumber belajar bagi guru dan siswa. Jika dahulu sumber belajar hanya berpusat pada buku cetak yang jumlahnya terbatas, kini keterbatasan tersebut dapat diatasi dengan adanya fitur *e-Book* pada smartphone. Berbagai buku sebagai sumber belajar bagi guru dan siswa dapat didownload dengan mudah untuk selanjutnya dijadikan sumber belajar..

To cite this article:

Mulyati, S., Wardono. (2019). Kreativitas Matematis Siswa Pada Pembelajaran *Discovery Learning* Dengan Media Berbasis Android Studio. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 2*, 788-797

Selain e-book, kita juga dapat memanfaatkan sumber belajar lainnya, yaitu internet. Dengan kemudahan mengakses internet melalui smartphone guru dan siswa dapat menjelajahi dunia pengetahuan dengan leluasa. Banyak sekali website yang menyediakan fasilitas e-learning, seperti website pembelajaran berbasis Moodle. Dengan e-learning maka dapat diatasi keterbatasan ruang dan waktu dalam pembelajaran, sehingga pembelajaran kini tidak hanya berada di ruang-ruang kelas pada jam pelajaran saja, tetapi dapat berlangsung kapan pun dan di mana pun.

Dengan Android Studio maka seorang guru akan lebih mudah untuk melakukan interaksi pembelajaran dengan siswa maupun interaksi dengan orang tua siswa. Interaksi pembelajaran dengan siswa melalui Android Studio meliputi pemberian materi ajar, penugasan, kuis, poling, maupun penilaian. Dengan Android Studio guru dapat melaksanakan pembelajaran maya yang dapat didesain sebagaimana pembelajaran di sekolah. Selain kemudahan-kemudahan tersebut, berbagai aplikasi dapat diperoleh guru dan siswa untuk mendukung pembelajaran. Misalnya aplikasi mobile edukasi, yang merupakan media pembelajaran berbasis mobile (smartphone dan tablet), maupun aplikasi-aplikasi yang mendukung tugas seorang guru. Berbagai aplikasi tersebut dapat kita peroleh, baik secara gratis maupun berbayar, itulah berbagai peran smartphone dalam pembelajaran,

Android adalah sistem operasi seluler yang dikembangkan oleh Google, berdasarkan Kernel Linux dan dirancang terutama untuk perangkat seluler layar sentuh seperti smart phone dan tablet. Mulai Mei 2017, Android memiliki dua miliar pengguna aktif setiap bulannya, dan memiliki basis terinstal terbesar di sistem operasi apapun. (Bhagat, et al., 2018).

Aplikasi android dikembangkan berdasarkan pada kerangka dan selalu berbasis pola. Untuk mengembangkan android, mereka dapat difasilitasi oleh rekomendasi kode untuk memastikan efisiensi dan kualitas pengembangan yang tinggi. (Wu, et al., 2017)

Android Studio adalah lingkungan pengembangan terintegrasi resmi untuk sistem operasi android Google, yang dibangun di perangkat lunak Jet Brains'IntelliJ IDEA dan dirancang khusus untuk pengembangan Android. (Bhagat, et al., 2018)

Android Studio merupakan SDK Android resmi menyediakan sekumpulan luas antar ruang pemrograman aplikasi untuk pengembang mengembangkan aplikasi android. Aplikasi android ditulis dalam bahasa pemrograman Java dan juga dapat ditulis dalam kode asli. Mereka dikompilasi dan dikemas dalam APK (Paket Android) yang merupakan arsip file. Setiap aplikasi berjalan dalam proses terpisah dan terdiri dari file XML wajib yang disebut Android Manifest.XML. (Muttou & Badhani, 2017)

Android Studio adalah **IDE pemrograman Android resmi** dari Google yang dikembangkan oleh IntelliJ. Sebelumnya, IDE resmi pemrograman Android adalah Eclipse. Tetapi sejak kemunculan Android Studio, Google telah 'pindah ke lain hati' dan menjadikan Android Studio sebagai IDE resminya. Dikarenakan sudah meresmikan Android Studio, Google menghentikan support ADT ke Eclipse dan ADT resmi hanya didapatkan oleh Android Studio. Android Studio dipilih karena memiliki banyak fitur yang memudahkan para pembuat program terutama programmer level dasar. Selain memiliki banyak fitur, Android Studio juga memiliki banyak *library* yang sudah siap untuk digunakan. Walaupun Android Studio lebih banyak menghabiskan *memory*, tetapi hal ini dapat ditutupi dengan kelebihan - kelebihan yang dimiliki oleh Android Studio itu sendiri. Android Studio saat ini memiliki versi 2.1. Fitur - fitur yang dimiliki oleh Android Studio versi 2.1

---

## 2. Pembahasan

### 2.1. Android Studio

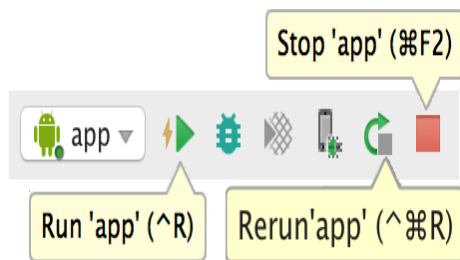
Android adalah sistem operasi seluler yang dikembangkan oleh Google, berdasarkan Kernel Linux dan dirancang terutama untuk perangkat seluler layar sentuh seperti smart phone dan tablet. Mulai Mei 2017, Android memiliki dua miliar pengguna aktif setiap bulannya, dan memiliki basis terinstal terbesar di sistem operasi apapun. (Bhagat, et al., 2018). Aplikasi android dikembangkan berdasarkan pada kerangka dan selalu berbasis pola. Untuk mengembangkan android, mereka dapat difasilitasi oleh rekomendasi kode untuk memastikan efisiensi dan kualitas pengembangan yang tinggi. (Wu, et al., 2017)

Android Studio adalah lingkungan pengembangan terintegrasi resmi untuk sistem operasi android Google, yang dibangun di perangkat lunak Jet Brains'IntelliJ IDEA dan dirancang khusus untuk pengembangan Android. (Bhagat, et al., 2018)

Walaupun Android Studio lebih banyak menghabiskan *memory*, tetapi hal ini dapat ditutupi dengan kelebihan - kelebihan yang dimiliki oleh Android Studio itu sendiri. Android Studio saat ini memiliki versi 2.1. Fitur - fitur yang dimiliki oleh Android Studio versi 2.1

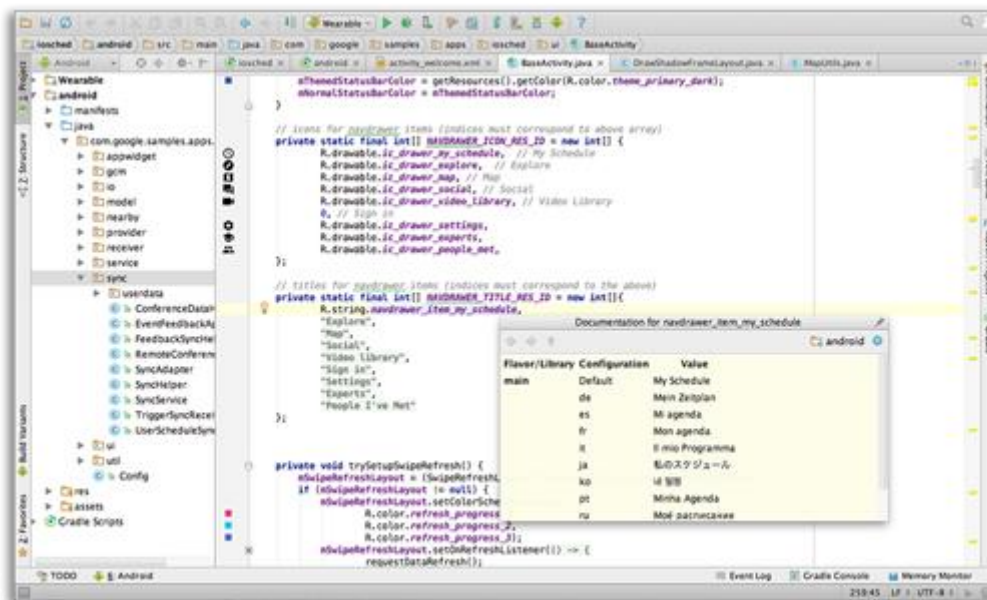
## 2.2. Instant Run

*Instant Run* adalah fitur baru Android Studio yang memungkinkan untuk melakukan *compile* dan *run* program menjadi lebih cepat. Pada fitur *Instant Run*, Android Studio akan melakukan *compile* dan *run* program lebih lama pada saat pertama kali, tetapi untuk kedua kali dan seterusnya akan lebih cepat. Hal ini dikarenakan pada saat eksekusi untuk kedua kalinya, Android Studio tidak membuat *file APK* ulang, Android Studio hanya mengaplikasikan perubahan dari hasil *file APK* sebelumnya. *Instant Run* dapat berjalan apabila pembuat program menggunakan versi *Gradle* 2.0.0 atau lebih dan versi *SDK* 15 atau lebih.



## 2.3. Code Editor Pintar

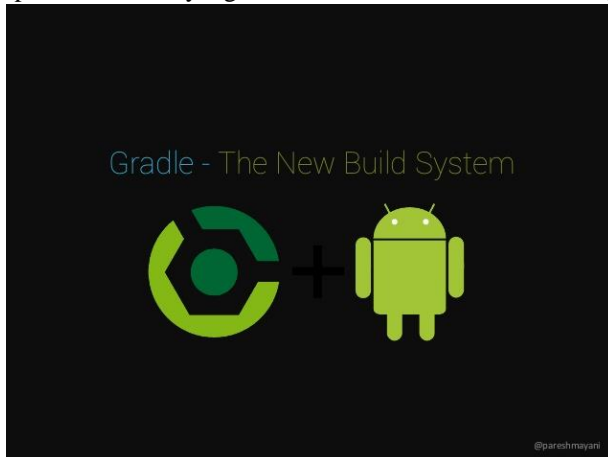
Android Studio merupakan *code editor* yang pintar. Hal ini dikarenakan Android Studio memiliki fitur *auto completion* yaitu menampilkan saran code yang ingin kita ketikkan. Selain itu IDE ini juga memiliki kemampuan analisa code yang mumpuni serta dapat melakukan *refactoring*. Dengan fitur - fitur ini tentunya mempercepat waktu pembuatan program sehingga kinerja pembuat program menjadi lebih produktif.



## 2.4. Sistem build yang Handal dan Fleksibel

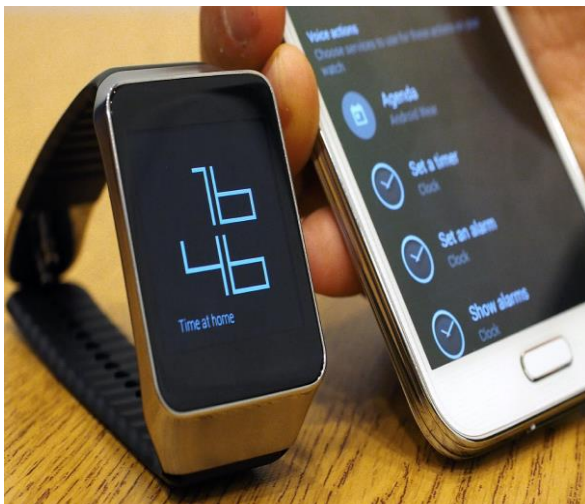
Pada fitur ini, para pembuat program dimanjakan dengan kemudahan dalam melakukan *build* aplikasi Android. Apabila kita melakukan *compile* dan menjalankan aplikasi kita, *file APK* sudah otomatis terbentuk sehingga para pembuat program tidak perlu repot- repot untuk *build* aplikasi kembali. Selain itu

aplikasi yang sudah kita *build* juga dapat diberikan *signature*.



### 2.5. Dapat membuat aplikasi untuk semua perangkat Android

Dengan Android Studio, kita tidak hanya bisa membuat aplikasi yang diperuntukkan untuk perangkat Handphone. Kita juga dapat membuat aplikasi Android yang berjalan di Smartwatch, Tablet, Android TV dan Android Auto.



Itulah fitur - fitur Android Studio yang memudahkan para penggunanya. Karena fitur - fitur tersebut Android Studio banyak digunakan oleh para pembuat aplikasi android

### 2.6. Model Pembelajaran Penemuan (*Discovery Learning*)

Model *Discovery Learning* mengacu kepada teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila pelajar tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan siswa mengorganisasi sendiri. Model pembelajaran, *Discovery Learning* mempunyai prinsip yang sama dengan inkuiri (*inquiry*) dan *Problem Solving*. Tidak ada perbedaan yang prinsipil pada ketiga istilah ini.

*Discovery Learning* lebih menekankan pada ditemukannya konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui. Perbedaan *inkuiri* dan *problem solving* dengan *Discovery Learning* ialah bahwa pada *discovery learning* masalah yang diperhadapkan kepada siswa semacam masalah yang direkayasa oleh guru. Model pembelajaran *Discovery Learning* guru berperan sebagai pembimbing dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif, sebagaimana pendapat guru harus dapat membimbing dan mengarahkan kegiatan belajar siswa sesuai dengan tujuan. Kondisi seperti ini ingin merubah kegiatan belajar mengajar yang *teacher oriented* menjadi *student oriented*.

Model pembelajaran *discovery learning* ini tidak efisien untuk mengajar jumlah siswa yang banyak, karena membutuhkan waktu yang lama untuk membantu mereka menemukan teori atau pemecahan

masalah lainnya. Harapan-harapan yang terkandung dalam metode ini dapat buyar berhadapan dengan siswa dan guru yang telah terbiasa dengan cara-cara belajar yang lama.

Model pembelajaran *discovery learning* lebih cocok untuk mengembangkan pemahaman, sedangkan mengembangkan aspek konsep, keterampilan dan emosi secara keseluruhan kurang mendapat perhatian. Ada beberapa disiplin ilmu, misalnya IPA kurang fasilitas untuk mengukur gagasan yang dikemukakan oleh para siswa. Model pembelajaran *discovery learning* tidak menyediakan kesempatan-kesempatan untuk berfikir yang akan ditemukan oleh siswa karena telah dipilih terlebih dahulu oleh guru.

#### Langkah-Langkah Pelaksanaan Model Pembelajaran Discovery Learning

##### ▪ Langkah Persiapan

Langkah persiapan model pembelajaran penemuan (*discovery learning*) adalah sebagai berikut:

- Menentukan tujuan pembelajaran
- Melakukan identifikasi karakteristik siswa (kemampuan awal, minat, gaya belajar, dan sebagainya)
- Memilih materi pelajaran.
- Menentukan topik-topik yang harus dipelajari siswa secara induktif (dari contoh-contoh generalisasi)
- Mengembangkan bahan-bahan belajar yang berupa contoh-contoh, ilustrasi, tugas dan sebagainya untuk dipelajari siswa
- Mengatur topik-topik pelajaran dari yang sederhana ke kompleks, dari yang konkret ke abstrak, atau dari tahap enaktif, ikonik sampai ke simbolik
- Melakukan penilaian proses dan hasil belajar siswa

##### ▪ Pelaksanaan

###### ▪ *Stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan)

Pertama-tama pada tahap ini pelajar dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Disamping itu guru dapat memulai kegiatan PBM dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah. Stimulasi pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu siswa dalam mengeksplorasi bahan.

###### ▪ *Problem statement* (pernyataan/identifikasi masalah)

Setelah dilakukan stimulasi langkah selanjutnya adalah guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah)

###### ▪ *Data collection* (Pengumpulan Data).

Ketika eksplorasi berlangsung guru juga memberi kesempatan kepada para siswa untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis (Syah, 2004:244). Pada tahap ini berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis, dengan demikian anak didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan (collection) berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan nara sumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya.

###### ▪ *Data Processing* (Pengolahan Data)

Menurut Syah (2004:244) pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para siswa baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu ditafsirkan. Semua informasi hasil bacaan, wawancara, observasi, dan sebagainya, semuanya diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu

###### ▪ *Verification* (Pembuktian)

Pada tahap ini siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil data processing (Syah, 2004:244). Verification menurut Bruner, bertujuan agar proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk

menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya.

- *Generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi)  
Tahap generalisasi/ menarik kesimpulan adalah proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi (Syah, 2004:244). Berdasarkan hasil verifikasi maka dirumuskan prinsip-prinsip yang mendasari generalisasi

### 2.7. Penilaian Pada Model Pembelajaran Penemuan (*Discovery Learning*)

Model Pembelajaran *Discovery Learning*, penilaian dapat dilakukan dengan menggunakan tes maupun nontes. Penilaian yang digunakan dapat berupa penilaian kognitif, proses, sikap, atau penilaian hasil kerja siswa. Jika bentuk penialainnya berupa penilaian kognitif, maka dalam model pembelajaran *discovery learning* dapat menggunakan tes tertulis. Jika bentuk penilaiannya menggunakan penilaian proses, sikap, atau penilaian hasil kerja siswa maka pelaksanaan penilaian dapat dilakukan dengan pengamatan

### 2.8. Kreativitas Matematis

Poerwadarminta (Syukur, 2004: 10), mengartikan berpikir sebagai penggunaan akal budi manusia untuk mempertimbangkan atau memutuskan sesuatu. Sedangkan Liputo (1996) berpendapat bahwa berpikir merupakan aktivitas mental yang disadari dan diarahkan untuk maksud tertentu. Maksud yang dapat dicapai dalam berpikir adalah memahami, mengambil keputusan, merencanakan, memecahkan masalah dan menilai tindakan. Dari kedua pendapat diatas, tampak bahwa kata berpikir mengacu pada kegiatan akal yang disadari dan terarah.

Terdapat bermacam-macam cara berpikir, diantaranya berpikir vertikal, lateral, kritis, analitis, kreatif dan strategis. Tetapi pada penelitian ini akan difokuskan pada berpikir kreatif. Menurut Hariman (Huda, 2011), berpikir kreatif adalah suatu pemikiran yang berusaha menciptakan gagasan yang baru. Berpikir kreatif dapat juga diartikan sebagai suatu kegiatan mental yang digunakan seorang untuk membangun ide atau pemikiran yang baru. Pendapat lain dari Pehkonen (Huda, 2011), beliau memandang berpikir kreatif sebagai suatu kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan pada intuisi tetapi masih dalam kesadaran. Maksud berpikir divergen sendiri adalah memberikan bermacam-macam kemungkinan jawaban dari pertanyaan yang sama.

Sementara itu Munandar (Huda, 2011) menjelaskan pengertian berpikir kreatif adalah kemampuan menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dimana penekanannya pada kuantitas, ketepatan, dan keberagaman jawaban. Pengertian ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif seseorang makin tinggi, jika ia mampu menunjukkan banyak kemungkinan jawaban pada suatu masalah. Tetapi semua jawaban itu harus sesuai dengan masalah dan tepat, selain itu jawabannya harus bervariasi.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, maka berpikir kreatif dapat diartikan sebagai berpikir secara logis dan divergen untuk menghasilkan ide atau gagasan yang baru. Produk dari berpikir kreatif itu sendiri adalah kreativitas. Sebagaimana dikemukakan oleh beberapa tokoh mengenai definisi kreativitas berikut ini (Huda, 2011: 9) :

- Menurut Munandar kreativitas merupakan kemampuan umum untuk menciptakan sesuatu yang baru, sebagai kemampuan untuk memberi gagasan-gagasan baru yang dapat diterapkan dalam pemecahan masalah atau sebagai kemampuan untuk melihat hubungan-hubungan baru antara unsur-unsur yang sudah ada sebelumnya.
- Barron menyatakan bahwa kreativitas merupakan kemampuan untuk menghasilkan atau menciptakan sesuatu yang baru.
- Siswono menjelaskan bahwa kreativitas merupakan produk dari berpikir (dalam hal ini berpikir kreatif) untuk menghasilkan suatu cara atau sesuatu yang baru dalam memandang suatu masalah atau situasi.
- Solso menjelaskan bahwa kreativitas merupakan aktivitas kognitif yang menghasilkan sesuatu yang baru dalam menghadapi masalah.

Sementara itu, Munandar (Huda, 2004) mengemukakan alasan mengapa kreativitas pada diri siswa perlu dikembangkan. Pertama, dengan berkreasi maka orang dapat mewujudkan dirinya (Self

Actualization). Kedua, pengembangan kreativitas khususnya dalam pendidikan formal masih belum memadai. Ketiga, bersibuk diri secara kreatif tidak hanya bermanfaat tetapi juga memberikan kepuasan tersendiri. Keempat, kreativitaslah yang memungkinkan manusia untuk meningkatkan kualitas hidupnya. Dari penjelasan di atas terlihat bahwa kreativitas mempunyai peranan penting dalam kehidupan, sehingga kreativitas perlu dikembangkan terutama pada generasi muda yang mengemban cita-cita sebagai penerus bangsa.

Menurut Pehkonen (Mahmudi, 2010:3), kreativitas tidak hanya terjadi pada bidang-bidang tertentu, seperti seni, sastra, atau sains, melainkan juga ditemukan dalam berbagai bidang kehidupan termasuk matematika. Pembahasan mengenai kreativitas dalam matematika lebih ditekankan pada prosesnya, yakni proses berpikir kreatif. Oleh karena itu, kreativitas dalam matematika lebih tepat diistilahkan sebagai berpikir kreatif matematis. Meski demikian, istilah kreativitas dalam matematika dipandang memiliki pengertian yang sama dengan berpikir kreatif matematis, sehingga istilah keduanya dapat digunakan secara bergantian.

Krutetski (Mahmudi, 2010:3) mendefinisikan kemampuan berpikir kreatif matematis sebagai kemampuan menemukan solusi masalah matematika secara mudah dan fleksibel. Menurut Livne (Mahmudi, 2010:3), berpikir kreatif matematis merujuk pada kemampuan untuk menghasilkan solusi bervariasi yang bersifat baru terhadap masalah matematika yang bersifat terbuka.

Dari pendapat tokoh-tokoh di atas dapat disimpulkan bahwa berpikir kreatif matematis adalah aktivitas mental yang disadari secara logis dan divergen untuk menemukan jawaban atau solusi bervariasi yang bersifat baru dalam permasalahan matematika.

Kemampuan berpikir kreatif seseorang dapat ditingkatkan dengan memahami proses berpikir kreatifnya dan berbagai faktor yang mempengaruhinya serta melalui latihan yang tepat (Huda, 2011: 11). Selain itu, kemampuan berpikir kreatif seseorang juga dapat ditingkatkan dari satu tingkat ke tingkat yang lebih tinggi yaitu dengan cara memahami proses berpikir, dan faktor-faktornya serta melalui latihan-latihan. Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan berpikir kreatif seseorang dapat berubah dari satu tingkat ke tingkat selanjutnya yang lebih tinggi. Menurut Guilford (Herdian, 2010) indikator dari berpikir kreatif ada lima yaitu :

- Kepekaan (problem sensitivity) adalah kemampuan mendeteksi (mengenali dan memahami) serta menanggapi suatu pernyataan, situasi dan masalah.
- Kelancaraan (fluency) adalah kemampuan untuk menghasilkan banyak gagasan.
- Keluwesan (flexibility) adalah kemampuan untuk mengemukakan bermacam-macam, pemecahan atau pendekatan terhadap masalah.
- Keaslian (originality) adalah kemampuan untuk mencetuskan gagasan dengan cara-cara yang asli, tidak klise dan jarang diberikan kebanyakan orang.
- Elaborasi (elaboration) adalah kemampuan menambah situasi atau masalah sehingga menjadi lengkap, dan merincinya secara detail, yang didalamnya dapat berupa tabel, grafik, gambar, model, dan kata-kata.

Sementara Silver (Huda, 2011:11) menjelaskan bahwa untuk menilai kemampuan berpikir kreatif anak dan orang dewasa dapat dilakukan dengan menggunakan "*The Torrance Test of Creative Thinking (TTCT)*". Tiga komponen yang digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kreatif melalui TTCT adalah kefasihan (fluency), fleksibilitas (flexibility) dan kebaruan (novelty). Pengertian lebih jelasnya sebagai berikut :

- Kefasihan (fluency) adalah jika siswa mampu menyelesaikan masalah matematika dengan beberapa alternatif jawaban (beragam) dan benar.
- Fleksibilitas (flexibility) adalah jika siswa mampu menyelesaikan masalah matematika dengan dengan cara yang berbeda.
- Kebaruan (novelty) adalah jika siswa mampu menyelesaikan masalah matematika dengan beberapa jawaban yang berbeda tetapi bernilai benar dan satu jawaban yang tidak biasa dilakukan oleh siswa pada tahap perkembangan mereka atau tingkat pengetahuannya.

Android Studio merupakan SDK Android resmi menyediakan sekumpulan luas antar ruang pemrograman aplikasi untuk pengembang mengembangkan aplikasi android. Aplikasi android ditulis dalam bahasa pemrograman Java dan juga dapat ditulis dalam kode asli. Mereka dikompilasi dan dikemas dalam APK (Paket Android) yang merupakan arsip file. Setiap aplikasi berjalan dalam proses terpisah dan terdiri dari file XML wajib yang disebut Android Manifest.XML. (Muttoo & Badhani, 2017)

Android Studio adalah **IDE pemrograman Android resmi** dari Google yang dikembangkan oleh IntelliJ. Sebelumnya, IDE resmi pemrograman Android adalah Eclipse. Tetapi sejak kemunculan Android Studio, Google telah 'pindah ke lain hati' dan menjadikan Android Studio sebagai IDE resminya. Dikarenakan sudah meresmikan Android Studio, Google menghentikan support ADT ke Eclipse dan ADT resmi hanya didapatkan oleh Android Studio. Android Studio dipilih karena memiliki banyak fitur yang memudahkan para pembuat program terutama programmer level dasar. Selain memiliki banyak fitur, Android Studio juga memiliki banyak *library* yang sudah siap untuk digunakan.

Selain kemudahan-kemudahan tersebut, berbagai aplikasi dapat diperoleh guru dan siswa untuk mendukung pembelajaran. Misalnya aplikasi mobile edukasi, yang merupakan media pembelajaran berbasis mobile (smartphone dan tablet), maupun aplikasi-aplikasi yang mendukung tugas seorang guru.

*Discovery Learning*, hendaknya guru harus memberikan kesempatan muridnya untuk menjadi seorang *problem solver*, seorang *scientis*, *historin*, atau ahli matematika. Bahan ajar tidak disajikan dalam bentuk akhir, tetapi siswa dituntut untuk melakukan berbagai kegiatan menghimpun informasi, membandingkan, mengkategorikan, menganalisis, mengintegrasikan, mereorganisasikan bahan serta membuat kesimpulan-kesimpulan.

*Discovery Learning* dapat:

- Membantu siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses-proses kognitif. Usaha penemuan merupakan kunci dalam proses ini, seseorang tergantung bagaimana cara belajarnya.
- Pengetahuan yang diperoleh melalui metode ini sangat pribadi dan ampuh karena menguatkan pengertian, ingatan dan transfer.
- Menimbulkan rasa senang pada siswa, karena tumbuhnya rasa menyelidiki dan berhasil.
- Model pembelajaran ini memungkinkan siswa berkembang dengan cepat dan sesuai dengan kecepatannya sendiri.
- Menyebabkan siswa mengarahkan kegiatan belajarnya sendiri dengan melibatkan akalnya dan motivasi sendiri.
- Model pembelajaran *discovery learning* ini dapat membantu siswa memperkuat konsep dirinya, karena memperoleh kepercayaan bekerja sama dengan yang lainnya.
- Berpusat pada siswa dan guru berperan sama-sama aktif mengeluarkan gagasan-gagasan. Bahkan gurupun dapat bertindak sebagai siswa, dan sebagai peneliti di dalam situasi diskusi.
- Membantu siswa menghilangkan skeptisme (keragu-raguan) karena mengarah pada kebenaran yang final dan tertentu atau pasti.
- Siswa akan mengerti konsep dasar dan ide-ide lebih baik;
- Membantu dan mengembangkan ingatan dan transfer kepada situasi proses belajar yang baru;
- Mendorong siswa berfikir dan bekerja atas inisiatif sendiri;
- Mendorong siswa berfikir intuisi dan merumuskan hipotesis sendiri;
- Memberikan keputusan yang bersifat intrinsik; Situasi proses belajar menjadi lebih terangsang;
- Proses belajar meliputi sesama aspeknya siswa menuju pada pembentukan manusia seutuhnya;
- Meningkatkan tingkat penghargaan pada siswa;
- Kemungkinan siswa belajar dengan memanfaatkan berbagai jenis sumber belajar;
- Dapat mengembangkan bakat dan kecakapan individu.

Model pembelajaran *discovery learning* ini menimbulkan asumsi bahwa ada kesiapan pikiran untuk belajar. Siswa yang kurang pandai, akan mengalami kesulitan abstrak atau berfikir atau mengungkapkan hubungan antara konsep-konsep, yang tertulis atau lisan, sehingga pada gilirannya akan menimbulkan frustrasi.

Terdapat bermacam-macam cara berpikir, diantaranya berpikir vertikal, lateral, kritis, analitis, kreatif dan strategis. Tetapi pada penelitian ini akan difokuskan pada berpikir kreatif. Menurut Hariman (Huda, 2011), berpikir kreatif adalah suatu pemikiran yang berusaha menciptakan gagasan yang baru. Berpikir kreatif dapat juga diartikan sebagai suatu kegiatan mental yang digunakan seorang untuk membangun ide atau pemikiran yang baru. Pendapat lain dari Pehkonen (Huda, 2011), beliau memandang berpikir kreatif sebagai suatu kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan pada intuisi



tetapi masih dalam kesadaran. Maksud berpikir divergen sendiri adalah memberikan bermacam-macam kemungkinan jawaban dari pertanyaan yang sama.

Sementara itu Munandar (Huda,2011) menjelaskan pengertian berpikir kreatif adalah kemampuan menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dimana penekanannya pada kuantitas, ketepatan, dan keberagaman jawaban. Pengertian ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif seseorang makin tinggi, jika ia mampu menunjukkan banyak kemungkinan jawaban pada suatu masalah. Tetapi semua jawaban itu harus sesuai dengan masalah dan tepat, selain itu jawabannya harus bervariasi.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, maka berpikir kreatif dapat diartikan sebagai berpikir secara logis dan divergen untuk menghasilkan ide atau gagasan yang baru. Produk dari berpikir kreatif itu sendiri adalah kreativitas.

---

### 3. Simpulan

Guru memiliki peranan penting demi tercapainya kegiatan pembelajaran di sekolah. Penggunaan Media dan Model Pembelajaran menentukan tercapainya, pembelajaran yang dilakukan guru. Model pembelajaran *Discovery* memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif, guru harus dapat membimbing dan mengarahkan kegiatan belajar siswa sesuai dengan tujuan. Kondisi ini merubah kegiatan belajar mengajar yang *teacher oriented* menjadi *student oriented*. Keaktifan siswa dalam pembelajaran dapat didukung dengan media Pembelajaran. Handphone/smartphone sebagai salah satu produk alat telekomunikasi terkini dan ter-update di tengah kemajuan era globalisasi teknologi komunikasi dan informasi memiliki fenomena tersendiri bagi dunia pendidikan khususnya bagi guru dan siswa. Handphone (Hp)/mobile phone/telepon selular/smartphone menggunakan Open sistem operasi open source yaitu sebuah sistem operasi dengan sumber terbuka yang memungkinkan para user untuk mengembangkannya secara terbuka, salah satunya Android. Hal itu memberikan kesempatan yang besar bagi para pengembang aplikasi dan para pembuat aplikasi-aplikasi. Aplikasi yang digunakan untuk media pembelajaran *discovery learning* adalah Android Studio. Android Studio dipilih karena memiliki banyak fitur yang memudahkan para pembuat program. Selain memiliki banyak fitur, Android Studio juga memiliki banyak *library* yang sudah siap untuk digunakan.

Implementasi *Discovery Learning*, guru memberikan kesempatan siswa untuk menjadi seorang *problem solver*, seorang *scientist*, *historian*, atau ahli matematika. Bahan ajar tidak disajikan dalam bentuk akhir, tetapi siswa dituntut untuk melakukan berbagai kegiatan menghimpun informasi, membandingkan, mengkategorikan, menganalisis, mengintegrasikan, mereorganisasikan bahan serta membuat kesimpulan-kesimpulan, aktivitas mental yang disadari secara logis dan divergen untuk menemukan jawaban atau solusi bervariasi yang bersifat baru dalam permasalahan matematika. Menurut Livne (Mahmudi, 2010:3), berpikir kreatif matematis merujuk pada kemampuan untuk menghasilkan solusi bervariasi yang bersifat baru terhadap masalah matematika yang bersifat terbuka. Kemampuan berpikir kreatif seseorang juga dapat ditingkatkan dari satu tingkat ke tingkat yang lebih tinggi yaitu dengan cara memahami proses berpikir, dan faktor-faktornya serta melalui latihan-latihan. Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan berpikir kreatif seseorang dapat berubah dari satu tingkat ke tingkat selanjutnya yang lebih tinggi, Pengembangan Android Studio sebagai media pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan kreativitas matematis siswa

Pergeseran paradigma pembelajaran matematika sangat berpengaruh pada pemilihan model serta strategi pembelajaran di kelas, termasuk didalamnya pembelajaran topik Matematika. Ide Matematika mempunyai substansi dan model penalaran tersendiri, oleh karena itu kerangka kerja pedagogis yang dirancang harus memperhatikan karakter tersebut, begitu pula dengan format asesmen yang akan digunakannya.

---

### Daftar Pustaka

Bhagat, S. et. al. (2018). "Perspective Car Parking Booking System With IOT Technology". IRJET, (5) :1123-1125.

- Herdian.(2010). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. [Online]. Tersedia : <http://herdy07.wordpress.com/2010/05/27/kemampuan-berfikir-kreatif-siswa/>
- Huda,C.(2011). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika dengan Model Pembelajaran Treffinger pada Materi Pokok Keliling dan Luas Persegipanjang. [Online]. Tersedia <http://digilib.sunan-ampel.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=jiptiain--chotmilhud-9908>
- Mahmudi,A.(2010).Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. Makalah Disajikan Pada Konferensi Nasional Matematika XV UNIMA Manado, 30 Juni – 3 Juli .
- Muttoo,S & Badhani,S.(2017).”Android malware detection:state of the art”.*Int.j.inf.tecnol* ,9(1):111-117
- Syah, M. (2004). Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Terpadu. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Syukur, M. (2004). Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMU Melalui Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Open-Ended. Tesis Magister pada FPS UPI Bandung: tidak diterbitkan
- WU,Junwei.et.al.(2017).”Code recommendation for Android development:how does it work and what can be improved?”.*Reseach Paper..Sci China Inf Sci*,60(9):092111,doi:10.1007/s11432-017-9058-0.