

## **Pendahuluan**

Penelitian adalah salah satu cara untuk memperoleh pengetahuan mengenai suatu hal yang menarik perhatian peneliti. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh seorang peneliti, berbagai pihak yang berkepentingan dapat memperoleh informasi yang mereka perlukan dalam upaya-upaya antara lain: meningkatkan kualitas hasil belajar, kualitas pembelajaran, bahan ajar, buku ajar, dll. Dalam hal seperti ini, guru, orang tua, siswa, mahasiswa, peneliti dapat memperoleh informasi yang dapat membantu mereka untuk menentukan langkah atau tindakan seperti apa yang perlu mereka tempuh sesuai dengan kebutuhan masing-masing.

Penelitian dalam pendidikan matematika mempunyai peran besar dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran matematika secara umum. Para peneliti dalam bidang pendidikan matematika pada umumnya adalah dosen, guru, mahasiswa serta beberapa lembaga ataupun perseorangan yang peduli terhadap permasalahan dan pengembangan pendidikan matematika, misalnya pembelajaran dan hasil belajar matematika siswa. Berkaitan dengan kapasitas para peneliti, umumnya maksud dan tujuan penelitian dalam pendidikan matematika juga beragam. Para dosen melakukan penelitian dalam rangka mengembangkan ilmu pengetahuan dalam bidangnya sedangkan para mahasiswa melakukan penelitian dalam rangka sebagai bagian dari proses pembelajarannya, sedangkan para peneliti independen banyak yang melakukan penelitian untuk membuat keputusan yang berkaitan dengan kebijakan atau menyelesaikan masalah yang mereka hadapi. Sedangkan guru yang meneliti, walaupun jumlahnya masih sedikit, mereka lakukan penelitian dalam rangka menyelesaikan masalah pembelajaran yang mereka hadapi di dalam kelas.

Berbagai permasalahan yang umumnya dihadapi oleh para guru matematika, antara lain menyangkut metode mengajar, penilaian hasil belajar, peningkatan kemampuan siswa dalam berbagai ketrampilan atau kompetensi matematika ataupun bagaimana pemahaman mereka terhadap kemampuan siswa dan persepsi siswa serta bagaimana siswa berpikir tentang matematika. Kompetensi yang dituntut dalam pembelajaran matematika sekolah dari SD hingga SMA meliputi kemampuan pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, koneksi dan representasi (NCTM, 2000). Demikian juga permasalahan yang dihadapi siswa tentang bagaimana sulitnya mereka memahami konsep matematika dan menggunakannya dalam mencari solusi terhadap berbagai permasalahan dalam matematika.

Dalam memperoleh pengetahuan tentang bagaimana orang dapat/perlu mengatasi berbagai permasalahan dalam pendidikan, misalnya pendidikan matematika, dibutuhkan adanya sejumlah penelitian mengenai masalah-masalah pendidikan matematika yang dikembangkan oleh orang-orang yang memiliki kepekaan, kepedulian serta pemahaman mengenai matematika dan pendidikan matematika. Orang-orang tersebut misalnya dosen-dosen, para mahasiswa

Sekolah Pascasarjana, para guru yang seyogyanya melakukan penelitian dikarenakan kesadaran akan masalah ataupun sebagai tuntutan atau kewajiban untuk melakukan penelitian dalam pendidikan matematika.

Berbagai permasalahan dalam dunia pendidikan matematika baik yang berkaitan dengan guru, siswa, kurikulum serta fasilitas merupakan lahan yang subur bagi para peneliti untuk melakukan berbagai kajian. Namun, luasnya bidang kajian ini terkadang membuat peneliti bingung untuk memilih topik yang sesuai dengan minat peneliti sekaligus selaras dengan upaya peningkatan kualitas pembelajaran matematika. Luasnya bidang kajian pendidikan matematika akan membuka peluang yang jauh lebih efektif bagi para peneliti bila terdapat suatu pemetaan yang jelas berdasar kriteria tertentu yang dapat memberikan informasi pada para peneliti tentang isu-isu baik yang sudah banyak dikaji ataupun yang belum tersentuh sama sekali.

Dalam kaitan dengan kepentingan mahasiswa Sekolah Pascasarjana melaksanakan penelitian sebagai bagian dari tuntutan kurikulum, ada baiknya para mahasiswa memahami akan kecenderungan penelitian dalam pendidikan matematika yang telah dilakukan oleh para mahasiswa Sekolah Pascasarjana yang dapat membantu mereka menentukan topik permasalahan yang tepat, antara lain menyangkut isu terbaru dalam pendidikan matematika, misalnya pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif (Krulick dan Rudnick, 1999), intuisi dalam pendidikan matematika (Fiscbein, 2008), *noticing* (Mason, 2002) serta pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran matematika di sekolah. Hal ini dipandang penting agar tidak terjadi duplikasi ataupun mahasiswa dapat memilih topik permasalahan yang sesungguhnya penting namun belum mendapat perhatian yang proporsional dari kalangan peneliti atau kalangan mahasiswa Sekolah Pascasarjana. Demikian juga mahasiswa bisa memperoleh informasi awal dari berbagai penelitian yang sudah dilakukan tentang suatu masalah yang terkait dengan masalah penelitian yang merupakan kepedulian mereka.

Makalah ini menyajikan beberapa kecenderungan dalam penelitian pendidikan matematika yang ditinjau dari beberapa perspektif, misalnya paradigma penelitian, metode penelitian, variable penelitian (*treatment, outcome, moderator*) subyek penelitian dan obyek penelitian. Dengan demikian, fokus dalam makalah ini adalah kecenderungan dalam penelitian pendidikan matematika saat ini di tanah air.

### **Pertanyaan Penelitian**

Dari uraian yang telah disajikan di depan, jelas bahwa yang menjadi fokus pengkajian ini adalah kecenderungan penelitian pendidikan matematika. Dengan demikian maka, pertanyaan yang mendasar adalah: Bagaimanakah kecenderungan Penelitian pendidikan matematika di Indonesia sekarang ditinjau dari berbagai aspek? Demikian juga bidang-bidang kajian apa saja dalam dunia pendidikan matematika yang masih jarang diteliti?

## **Tujuan**

Tujuan dari kajian ini adalah:

1. Mengetahui kecenderungan dari penelitian-penelitian pendidikan matematika dalam berbagai aspek.
2. Memberikan informasi mengenai bidang-bidang kajian penelitian pendidikan matematika baik yang telah banyak dikaji ataupun yang belum dikaji.

## **Manfaat**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada:

1. Para calon peneliti atau peneliti, serta mahasiswa-mahasiswa program pendidikan matematika di Sekolah Pascasarjana agar dapat memperoleh wawasan serta informasi tentang apa yang telah diteliti dan yang belum diteliti oleh peneliti-peneliti dalam bidang pendidikan matematika.
2. Para mahasiswa Sekolah Pascasarjana dan para peneliti agar dapat mengembangkan lebih jauh lagi atau menyempurnakan apa yang telah dicapai peneliti sebelumnya, dan memperoleh inspirasi untuk dapat melakukan penelitian terhadap isu-isu yang belum sempat diteliti.

## **Prosedur Penelitian**

Ditinjau dari paradigma penelitian, maka penelitian ini merupakan penelitian kualitatif untuk melihat kondisi riil di lingkup penelitian dalam dunia pendidikan matematika. Jenis data yang dikumpulkan juga merupakan data kualitatif yaitu aspek-aspek yang terlibat dalam sebuah penelitian pendidikan matematika yang diperoleh dari dokumen-dokumen dalam bentuk laporan penelitian maupun prosiding hasil seminar baik tingkat nasional maupun internasional. Bila ditinjau dari objek penelitian yang dikaji yaitu merupakan aspek-aspek yang terdapat dalam penelitian pendidikan matematika dari tahun-tahun sebelumnya maka penelitian ini dapat digolongkan pula ke dalam jenis penelitian *historical research* yang salah satu karakteristiknya adalah mengkaji hal-hal yang terjadi dimasa lampau untuk memunculkan kepekaan orang tentang fakta pada masa lampau agar dapat dijadikan masukan untuk mengambil langkah-langkah dimasa yang akan datang sebagaimana diungkapkan oleh Jack dan Norman (1993).

Prosedur penelitian ini meliputi langkah-langkah sebagai berikut;

1. Diskusi untuk menentukan topik penelitian, tujuan penelitian dan menentukan sumber-sumber data serta prosedur pengumpulannya.
2. Mengumpulkan data dari beberapa sumber diantaranya; hasil penelitian mahasiswa S2 dan S3 Program Pasca Sarjana UPI tahun 2003 hingga 2005, hasil penelitian dosen-dosen pendidikan matematika UPI melalui lembaga penelitian UPI maupun beberapa kampus lainnya, jurnal-jurnal

penelitian pendidikan matematika yang terakreditasi serta beberapa prosiding seminar baik tingkat nasional maupun internasional.

3. Menginterpretasikan serta mengolah data dengan melakukan pengelompokan penelitian berdasar pada paradigma, metode penelitian, subyek penelitian, *variable manipulative*, jenjang sekolah, hasil penelitian yang tinjau dari tiga aspek yaitu aspek kognitif, non-kognitif dan serta produk dari penelitian jenis *research and development*.
4. Menganalisis data yang sudah diolah serta mendiskusikan hasilnya untuk menjawab pertanyaan penelitian serta membuat kesimpulan hasil penelitian.
5. Penulisan laporan penelitian

### **Subyek Penelitian**

Subyek dalam penelitian ini adalah mahasiswa Sekolah Pascasarjana UPI, dosen-dosen UPI dan peneliti dari luar kampus UPI. Sedangkan obyek penelitian ini adalah aspek-aspek yang dalam sebuah penelitian bidang pendidikan matematika.

### **Pengumpulan data dan sumber data**

Informasi yang berkaitan dengan kecenderungan penelitian dalam pendidikan matematika diperoleh dari berbagai sumber, misalnya dari abstrak tesis dan disertasi mahasiswa Pasca sarjana di UPI, laporan penelitian dosen yang dapat dijumpai di Lembaga Penelitian, maupun dari beberapa jurnal yang dapat diakses via internet ataupun dari beberapa prosiding Seminar Nasional dan Internasional Pendidikan Matematika di Tanah air.

Dari berbagai sumber data yang tersedia, dikumpulkan berbagai informasi berkaitan dengan hal-hal berikut:

1. Paradigma penelitian (Kuantitatif, kualitatif dan penelitian pengembangan)
2. Pembelajaran: Pendekatan, strategi, metode, model. *Posing problem, conflict cognitive*, representasi majemuk, *transactional reading, metacognitive*
3. Penggunaan IT: E learning, Software: Cabri Geometry, Geometer's Sketchpads; pengetahuan prasyarat, kemampuan awal
4. Kemampuan-kemampuan: *high order thinking in mathematics*, *reflective thinking*, pemahaman matematika.
5. Motivasi, sikap, aktivitas, *mathematics belief*, mengatur diri sendiri (*self regulated learner*), *mathematical disposition*.

Untuk jelasnya, data atau informasi yang diperoleh dalam kajian ini berasal dari berbagai sumber yang menyajikan laporan penelitian dalam satu dekade terakhir, tepatnya dari tahun 2003 sampai dengan 2008.

## Penyajian dan Analisa Data

### A. Penelitian Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia.

Komposisi hasil pengumpulan data berupa penelitian di bidang pendidikan matematika dari tahun 2003 hingga 2008 yang dilakukan oleh para mahasiswa pasca sarjana S2 dan S3 serta dosen-dosen UPI adalah sebagai berikut:

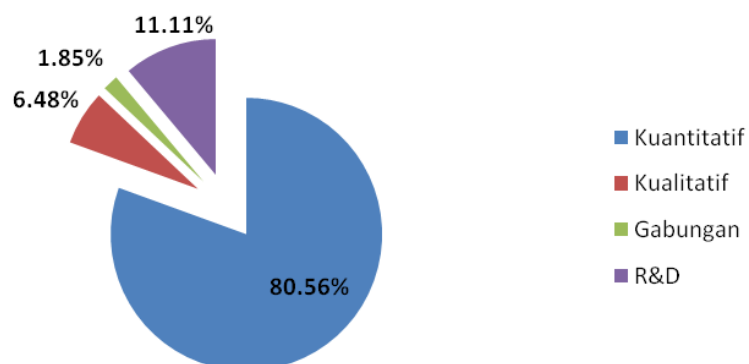
JENIS PENELITIAN	DISERTASI	TESIS	PENELITIAN DOSEN
JUMLAH	22	70	23

Data-data tersebut diperoleh dari dokumen Universitas Pendidikan Indonesia berupa tesis, disertasi dan hasil penelitian para dosen (baik berupa penelitian dosen muda, Hibah Bersaing atau yang bersumber dari proseding seminar) dari rentang tahun 2003 hingga 2008.

#### 1. Paradigma Penelitian

Dari keseluruhan data yang terkumpul, terlihat bahwa penelitian pendidikan matematika di UPI masih cenderung berparadigma kuantitatif. Hal ini ditunjukkan dengan dominannya penelitian kuantitatif yang dilakukan, yaitu sebesar 80,56% (artinya, paling tidak 8 dari sepuluh orang peneliti pendidikan matematika di UPI cenderung memilih paradigma kuantitatif dalam penelitiannya).

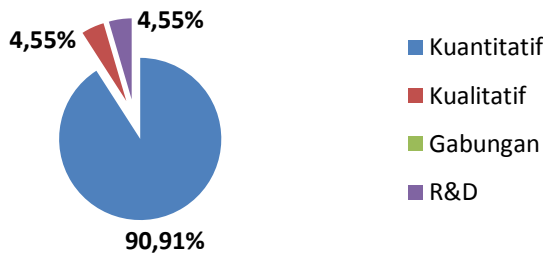
Sebaran Jumlah Penelitian Pendidikan Matematika Berdasarkan Paradigma Penelitian



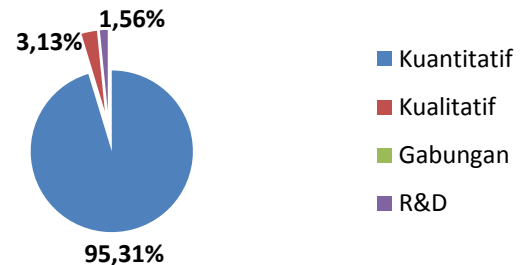
Dominasi paradigma kuantitatif juga tergambar dari hasil penelitian mahasiswa pascasarjana S2 berupa tesis dan S3 berupa disertasi, dengan

prosentase masing-masing adalah 90,91% dan 95,31%, dengan kata lain mayoritas penelitian untuk tesis dan disertasi di UPI didominasi oleh penelitian kuantitatif.

**Sebaran Persentase Penelitian Pendidikan Matematika Berdasarkan Paradigma Penelitian (Tesis)**

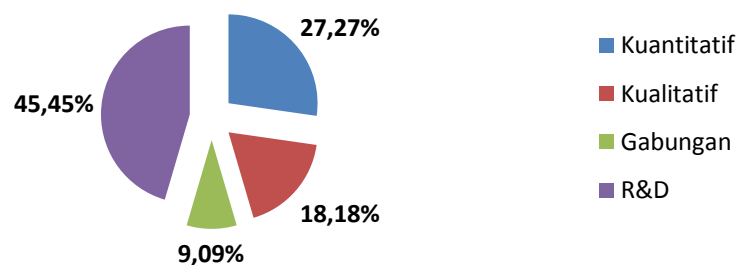


**Sebaran Persentase Penelitian Pendidikan Matematika Berdasarkan Paradigma Penelitian (Disertasi)**



Hal yang sedikit berbeda ditunjukkan dalam penelitian yang dilakukan oleh para dosen. Kecenderungan penelitian yang berkuat pada paradigma kuantitatif tergeser oleh penelitian yang berparadigma *Research and Development (R&D)*, yaitu sekitar 45,45%. Sementara itu penelitian dengan paradigma kuantitatif berada pada peringkat kedua, yaitu sekitar 27,27%.

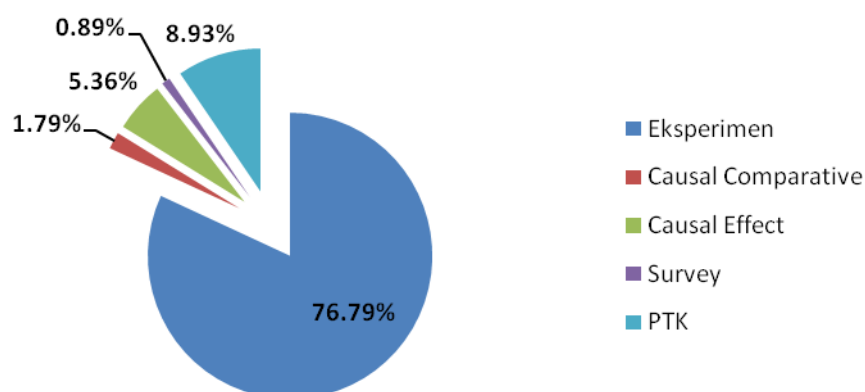
**Sebaran Persentase Penelitian Pendidikan Matematika Berdasarkan Paradigma Penelitian (Lembaga Penelitian)**



## 2. Metode Penelitian

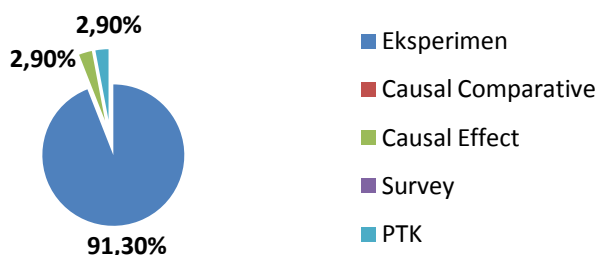
Aspek metode penelitian dalam ranah pendidikan matematika di UPI tentu terkait dengan paradigma penelitiannya. Tidak heran jika 76,79% dari metode penelitian pendidikan matematika di UPI merupakan penelitian eksperimentasi karena 92 % tesis dan 71% disertasi di UPI merupakan jenis penelitian eksperimentasi. Sedangkan sisanya masing-masing 3,3% adalah jenis penelitian *causal effect*, deskriptif dan penelitian tindakan kelas.

### Sebaran Persentase Penelitian Pendidikan Matematika Berdasarkan Metode Penelitian

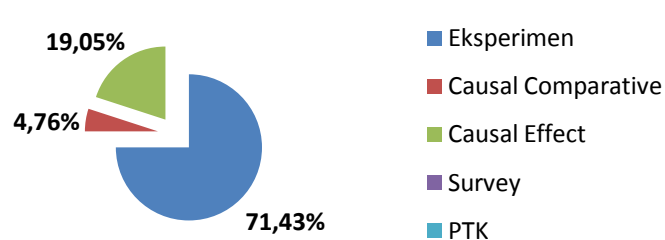


Dominannya metode penelitian dalam bentuk eksperimentasi tersebut, tidak lepas dari keberadaan penulisan tesis S2 yang cenderung berorientasi eksperimen. Hanya 2,9% dari keseluruhan tesis yang terkumpul menampilkan penelitian berjenis PTK dan atau *Causal Effect*. Hal yang sama juga terjadi pada disertasi S3 yang juga didominasi oleh penelitian berbentuk eksperimentasi. Hanya saja pada disertasi S3, desain *Causal Effect* memberikan porsi 19,05%, sedikit lebih banyak dibandingkan dengan *Causal Comparative*.

#### Sebaran Persentase Penelitian Pendidikan Matematika Berdasarkan Metode Penelitian (Tesis)

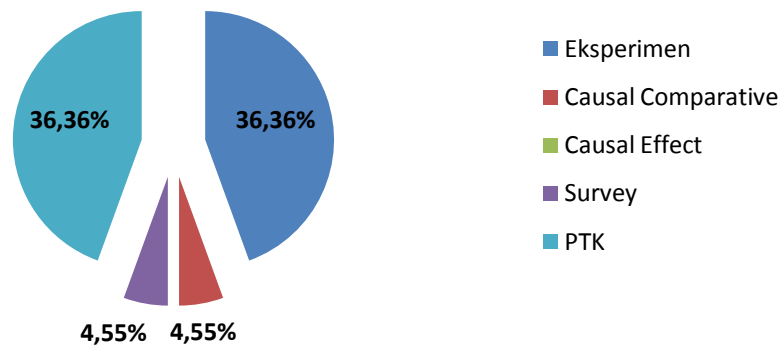


#### Sebaran Persentase Penelitian Pendidikan Matematika Berdasarkan Metode Penelitian (Disertasi)



Sejalan dengan prosentase paradigma penelitian yang banyak dianut oleh para dosen di UPI maka prosentase metode penelitian yang digunakan mengalami pergeseran pula, prosentase antara metode eksperimentasi dan penelitian tindakan kelas berimbang sebesar 36.36%. Sebagian besar PTK yang dilakukan oleh para dosen, merupakan hasil kerjasama dan proses pendampingan para dosen yang bersangkutan terhadap para guru matematika di lapangan.

### Sebaran Persentase Penelitian Pendidikan Matematika Berdasarkan Metode Penelitian (Lembaga Penelitian)

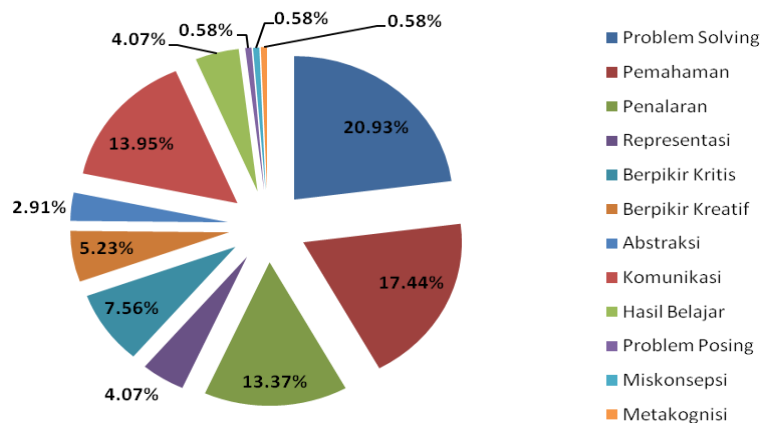


### 3. Variabel Dependen

Variabel dependen yang banyak diminati para peneliti baik mahasiswa pascasarjana ataupun dosen pada ranah pendidikan matematika berkisar di sekitar aspek-aspek kognitif seperti; kemampuan pemahaman, penalaran, pemecahan masalah, representasi, komunikasi, generalisasi, berpikir kritis, berpikir kreatif, metakognisi dan berujung pada hasil atau prestasi belajar. Bila dicermati dari data yang ada, para peneliti di UPI banyak yang tertarik untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah (*Problem Solving*) dengan persentase 20,93% diikuti oleh kemampuan pemahaman (17,44%) dan komunikasi (13,95%).

Kemampuan asbtraksi yang meliputi kemampuan menggeneralisasi dan melakukan pembuktian memiliki prosentase yang cukup kecil hanya 2,91%, namun masih lebih besar bila dibandingkan dengan kemampuan problem posing, metakognisi dan miskonsepsi yang hanya memiliki prosentase sebesar 0,58%.

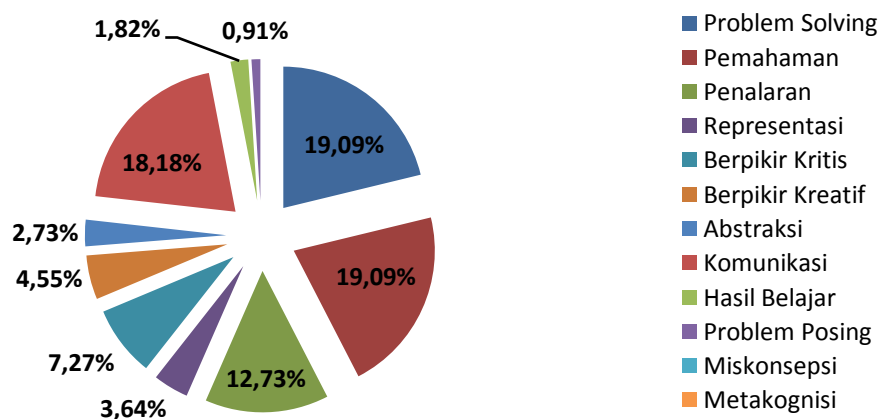
Sebaran Persentase *Dependent Variable* dalam Penelitian Pendidikan Matematika Berdasarkan Aspek Kognitif





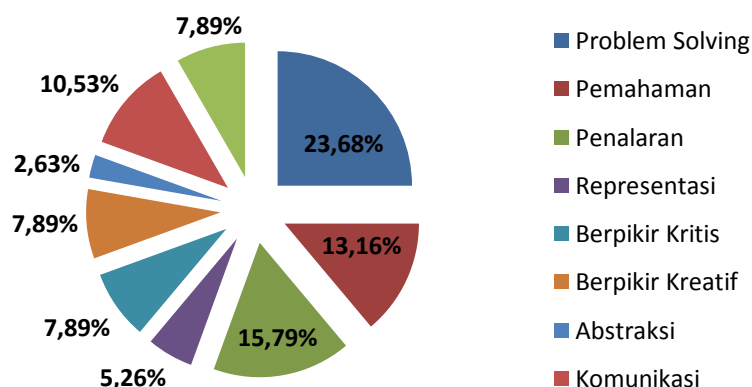
Bila ditinjau dari sudut pandang metode dan paradigma penelitian, kajian tentang miskonsepsi dalam matematika jelas memiliki prosentase kecil sebesar 0.58%. Hal ini terkait pula dengan kecenderungan paradigma penelitian dan metode penelitian yang banyak digunakan yaitu, penelitian kuantitatif dengan metode eksperimentasi. Peneliti yang mengkaji masalah miskonsepsi biasanya memilih menggunakan paradigma kualitatif dengan metode deskriptif.

**Sebaran Persentase *Dependent Variable* dalam Penelitian Pendidikan Matematika Berdasarkan Aspek Kognitif (Tesis)**



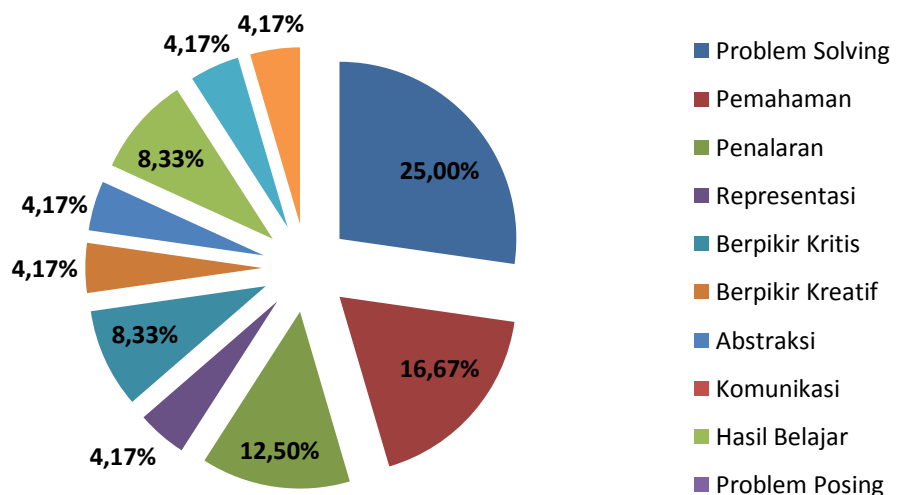
Sedangkan data dari penelitian berupa tesis menunjukkan adanya penyebaran yang cukup berimbang antara kemampuan pemecahan masalah 19.9%, pemahaman 19.9%, dan kemampuan komunikasi 18.8%. Namun demikian, ternyata pada periode 2003-2008 tidak ditemukan hasil penelitian berupa tesis yang mengkaji tentang miskonsepsi dan kemampuan mengajukan pertanyaan.

**Sebaran Persentase *Dependent Variable* dalam Penelitian Pendidikan Matematika Berdasarkan Aspek Kognitif (Disertasi)**



Serupa dengan data yang diperoleh pada jenjang S2, peningkatan dalam kemampuan penyelesaian masalah, pemahaman, penalaran dan komunikasi juga menjadi aspek yang banyak dikaji oleh para peneliti di jenjang S3. Namun terlihat peningkatan minat dalam meneliti tentang peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang cukup signifikan pada jenjang S3.

**Sebaran Persentase *Dependent Variable* dalam Penelitian Pendidikan Matematika Berdasarkan Aspek Kognitif (Lembaga Penelitian)**



Penelitian para dosen yang terekam melalui laporan penelitian dari lembaga penelitian UPI juga memberikan gambaran bahwa kemampuan penyelesaian masalah masih menjadi *outcomes variable* favorit.

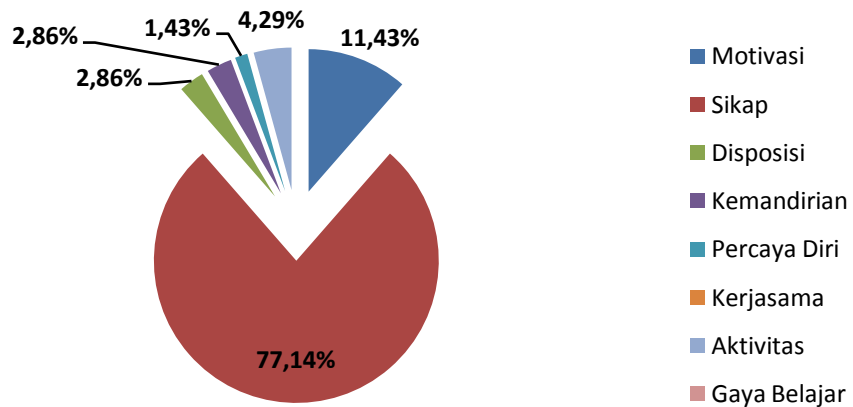
Sehingga secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa kecenderungan peneliti di lingkungan UPI memiliki ketertarikan yang besar dalam meneliti tentang kemampuan menyelesaikan masalah (*Problem Solving*). Selain kemampuan penyelesaian masalah, beberapa topik lain yang berkaitan dengan standar kemampuan matematika menurut NCTM 2000, kemampuan penalaran dan komunikasi juga banyak menarik perhatian peneliti di UPI. Sedangkan kemampuan koneksi dan representasi masih relatif lebih sedikit peminatnya.

Dilain pihak, *outcomes variable* dari aspek non-kognitif masih minim mendapatkan perhatian dari para peneliti. Beberapa aspek non-kognitif yang dikaji antara lain berkaitan dengan, motivasi, disposisi, sikap, kemandirian, kepercayaan diri dan aktivitas siswa dalam belajar matematika. Berdasarkan data yang diperoleh, perbandingan antara penelitian pendidikan matematika yang menyoroti aspek kemampuan afektif dan yang menyoroti aspek kemampuan kognitif adalah 2 berbanding 5 (yang berarti bahwa, hanya akan terdapat 2 dari 5 peneliti yang orientasi penelitiannya ada pada aspek afektif). Itupun sebagian besar baru mengkaji sikap siswa terhadap matematika saja. Hal ini dapat dilihat dari prosentasenya sebesar 77,14%.

Sementara itu kajian yang menyangkut dinamika motivasi dari pendidikan matematika hanya 11,43% dan sisanya tersebar secara fluktuatif

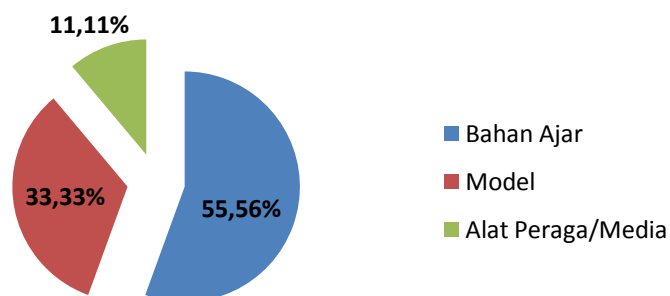
dengan prosentase yang kurang dari 5%. Kondisi ini terjadi secara merata pada setiap sumber data yang terkumpul, yaitu tesis S2, disertasi S3 dan penelitian dosen.

**Sebaran Persentase Penelitian Pendidikan Matematika Berdasarkan Sisi Afektif (Outcomes Research)**



Berkaitan dengan paradigma dan metode penelitian, *outcomes variable* lain yang perlu dicermati juga adalah produk dari penelitian berjenis *Research and Development* (R&D). Penelitian berjenis R&D berdasar data yang diperoleh mayoritas menghasilkan produk berupa bahan ajar, model pembelajaran dan alat peraga. Dominannya penelitian yang bersifat kuantitatif pada jenjang S2 dan S3 berakibat belum banyak dihasilkan produk penelitian berupa bahan ajar, model pembelajaran dan alat peraga, kecuali hanyalah simpulan dari suatu pengujian teoritis atau hipotesis.

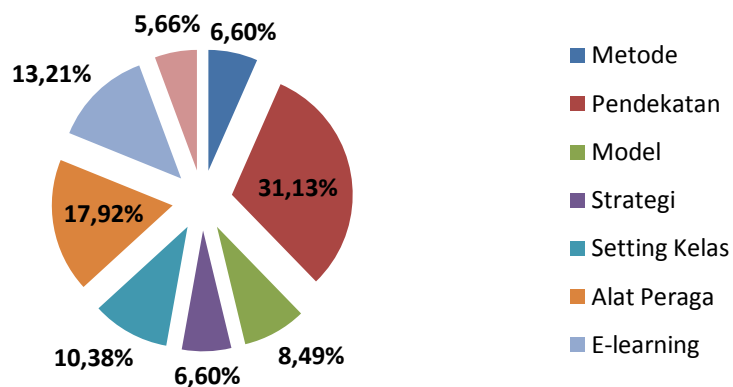
**Sebaran Persentase Penelitian Pendidikan Matematika Berdasarkan Sisi Produk (Outcomes Research) (Lembaga Penelitian)**



#### 4. Manipulative Variable

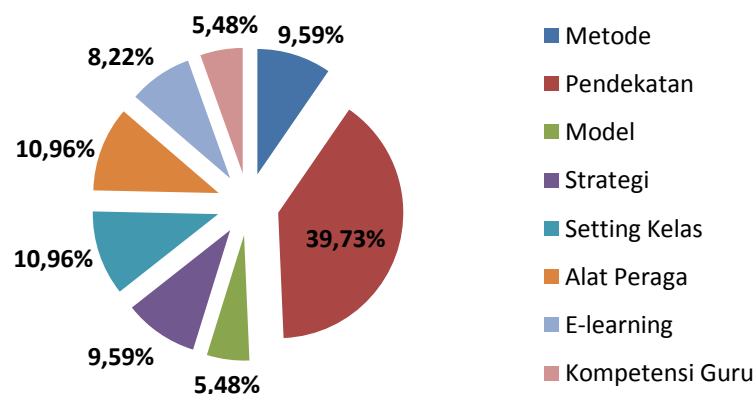
Variabel manipulatif terfavorit dalam penelitian eksperimentasi bidang pendidikan matematika adalah pendekatan pembelajaran yang menduduki peringkat pertama dengan prosentase sebesar 31,13%. Jenis pendekatan yang banyak diujicobakan dalam penelitian-penelitian pendidikan matematika antara rentang tahun 2003 sampai 2008 didominasi oleh pendekatan konstruktivisme. Tentu saja hal ini seiring pula dengan perubahan paradigma yang terjadi dalam kurikulum pendidikan di Indonesia dengan diterapkannya kurikulum tahun 2004 (Kurikulum Berbasis Kompetensi). Pada periode ini, pembelajaran kooperatif dengan berbagai tipenya juga menjadi salah satu setting yang paling banyak digunakan dalam penelitian pendidikan matematika. Pada tahun 2007 hingga kini, tren pendekatan pembelajaran yang terjadi beralih pada pendekatan-pendekatan yang lebih bernuansa realistik dan atau kontekstual.

**Sebaran Persentase Penelitian Pendidikan Matematika Berdasarkan Variable Manipulative**



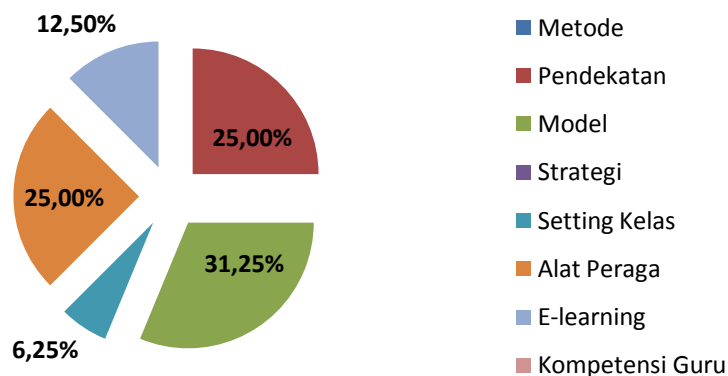
Kondisi serupa juga terlihat pada penelitian-penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa S2 dalam bentuk tesis, di mana dominasi pendekatan pembelajaran masih menjadi tren penelitian di kedua level ini.

**Sebaran Persentase Penelitian Pendidikan Matematika Berdasarkan Variable Manipulative (Tesis dan Disertasi)**



Sementara itu, variabel manipulatif dari penelitian yang dilakukan oleh para dosen lebih mengarah pada model pembelajaran dibandingkan dengan pendekatan. Bahkan komposisi peminat pendekatan dan alat peraga dalam penelitian pendidikan matematika relatif sama. Hal ini lebih dikarenakan penelitian yang dilakukan oleh para dosen lebih ke arah penelitian berparadigma *Research and Development (R&D)* yang lebih menuntut dosen untuk dapat mengembangkan suatu model, alat peraga bahkan bahan ajar dalam pendidikan matematika.

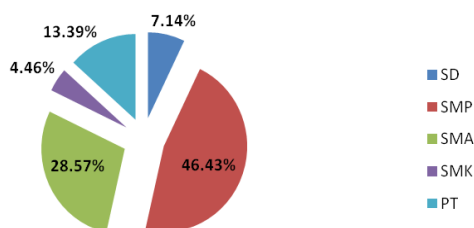
**Sebaran Persentase Penelitian Pendidikan Matematika Berdasarkan Variable Manipulative (Lembaga Penelitian)**



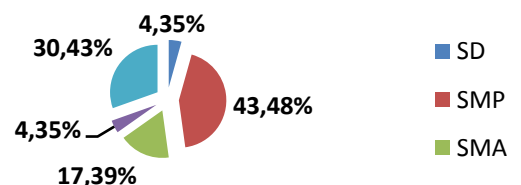
### 5. Subyek Penelitian dan Jenjang Sekolah

Yang cukup menarik dari aspek kajian ini adalah fakta bahwa para peneliti yang berkecimpung dalam dunia pendidikan matematika di lingkungan Universitas Pendidikan Indonesia, 46,43% melakukan penelitian di jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP), 28,57% melakukan penelitian pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) dan 13,39% melakukan penelitian di Perguruan Tinggi. Persentase terkecil terdapat pada jenjang Sekolah Menengah Kejuruan, yaitu hanya 4,46% saja. Fakta lain yang tidak kalah menarik juga adalah bahwa 98% subyek penelitian adalah siswa (dan atau mahasiswa) atau hanya 2% saja yang tertarik pada guru.

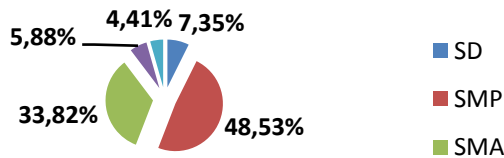
**Sebaran Jumlah Penelitian Pendidikan Matematika Berdasarkan Jenjang Sekolah**



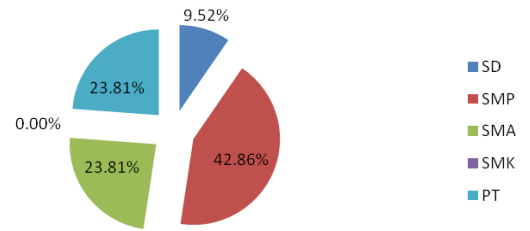
**Sebaran Jumlah Penelitian Pendidikan Matematika Berdasarkan Jenjang Sekolah (Lembaga Penelitian)**



**Sebaran Jumlah Penelitian Pendidikan Matematika Berdasarkan Jenjang Sekolah (Tesis)**



**Sebaran Jumlah Penelitian Pendidikan Matematika Berdasarkan Jenjang Sekolah (Disertasi)**



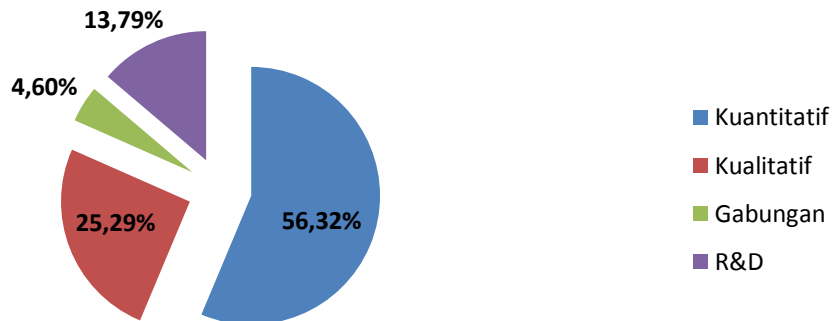
Bila dihubungkan dengan karakteristik dari paradigma penelitian kualitatif ataupun riset dan pengembangan yang membutuhkan waktu lebih lama (karena membutuhkan beberapa siklus) dapat dipahami mengapa penelitian yang dilakukan oleh para mahasiswa Sekolah Pascasarjana di jenjang S2 ataupun S3 cenderung berorientasi pada paradigma kuantitatif. Mahasiswa Sekolah Pascasarjana terikat oleh berbagai macam tuntutan, misalnya waktu, pendanaan dan tuntutan penelitian lainnya. Di sisi lain, mahasiswa yang dalam tugas perkuliahan mempelajari tentang berbagai teori dalam pendidikan ingin juga untuk menguji kebenaran teori-teori tersebut lewat penelitian kuantitatif

## **B. Penelitian Pendidikan Matematika di Luar UPI**

Berdasar data yang terkumpul dari beberapa sumber, baik jurnal terakreditasi, prosiding seminar nasional dan internasional serta beberapa lembaga penelitian dari tahun 2003 hingga tahun 2008 diperoleh kesimpulan bahwa 56,32 % penelitian dalam dunia pendidikan matematika masih menganut paradigma penelitian kuantitatif, 25,29 % merupakan penelitian dengan paradigma kualitatif, 13,79% berjenis penelitian pengembangan dan hanya 4,60% saja yang merupakan penelitian kuantitatif dan kualitatif.

Bila dibandingkan dengan jenis penelitian pendidikan matematika yang dilakukan oleh peneliti yang merupakan siswa sekolah pasca sarjana UPI baik jenjang S2 maupun S3 memang terlihat bahwa pada penelitian yang dilakukan oleh para peneliti baik dosen, guru maupun peneliti independen diluar UPI terdapat peningkatan pada jenis penelitian pengembangan dan penelitian kualitatif yang cukup signifikan.

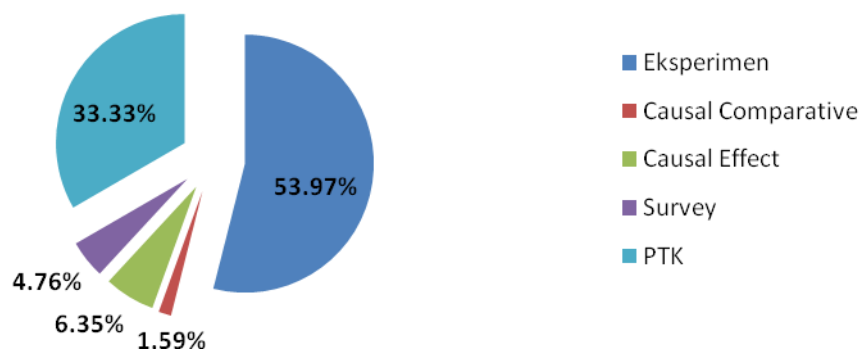
**Sebaran Jumlah Penelitian Pendidikan Matematika Berdasarkan Paradigma Penelitian (Non UPI)**



Hal tersebut bila dihubungkan dengan karakteristik paradigma penelitian kualitatif ataupun riset dan pengembangan yang membutuhkan waktu lebih panjang karena membutuhkan beberapa siklus dapat dipahami. Penelitian yang dilakukan oleh para mahasiswa pasca sarjana baik jenjang S2 ataupun S3 terikat oleh rentang waktu tertentu, sehingga para peneliti lebih memilih melakukan penelitian kuantitatif yang relatif tidak membutuhkan waktu yang panjang.

Dari mayoritas penelitian pendidikan matematika yang berparadigma kuantitatif, penelitian yang menggunakan metode eksperimen dan penelitian tindakan kelas merupakan penelitian yang banyak peminatnya. Sebaliknya penelitian berjenis *Causal comparative* dan *causal effect* sepertinya sudah tidak banyak diminati oleh para peneliti dalam bidang pendidikan matematika.

**Sebaran Jumlah Penelitian Pendidikan Matematika Berdasarkan Desain Penelitian (Non-UPI)**

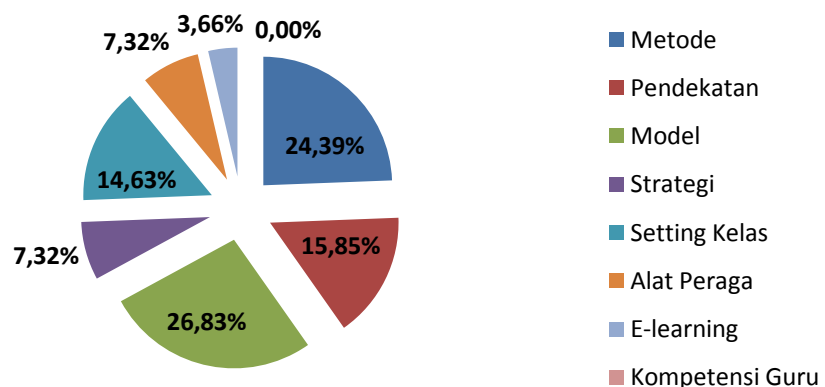


Sedangkan berdasar inventarisasi dari data yang terkumpul beberapa topik yang banyak menjadi sorotan dipilih sebagai variabel manipulatif dalam penelitian eksperimentasi adalah telah sebagai berikut; Metode Pembelajaran, Pendekatan Pembelajaran, Model Pembelajaran, Strategi Pembelajaran, Setting Kelas, Penggunaan Alat Peraga, dan Pemanfaatan Media Elektronik.

Dari keseluruhan penelitian eksperimentasi yang terdata diketahui bahwa mayoritas peneliti tertarik pada penerapan metode mengajar, pendekatan dan model pembelajaran matematika yang berorientasi pada paham konstruktivisme. Penerapan berbagai metode, pendekatan, model dan strategi tersebut berorientasi pada upaya peningkatan hasil belajar matematika secara umum. Sedangkan model yang banyak diminati masih berkisar pada model pembelajaran kooperatif dengan berbagai tipenya. Selain itu strategi pembelajaran yang berorientasi pada penyelesaian masalah juga banyak diminati oleh para peneliti yang bergelut dalam penelitian eksperimentasi. Sedangkan pemanfaatan alat peraga dan media pembelajaran berbasis elektronik dalam pembelajaran matematika dari rentang tahun 2003 hingga tahun 2008 ini masih relatif kecil sekali. Hal ini mengindikasikan bahwa pemanfaatan alat peraga dan media elektronik (e-learning) masih sangat minim dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran matematika saat ini di Indonesia.

Berikut adalah grafik sebaran data yang diperoleh;

**Sebaran Jumlah Penelitian Pendidikan Matematika Berdasarkan Variable Manipulative (Non UPI)**

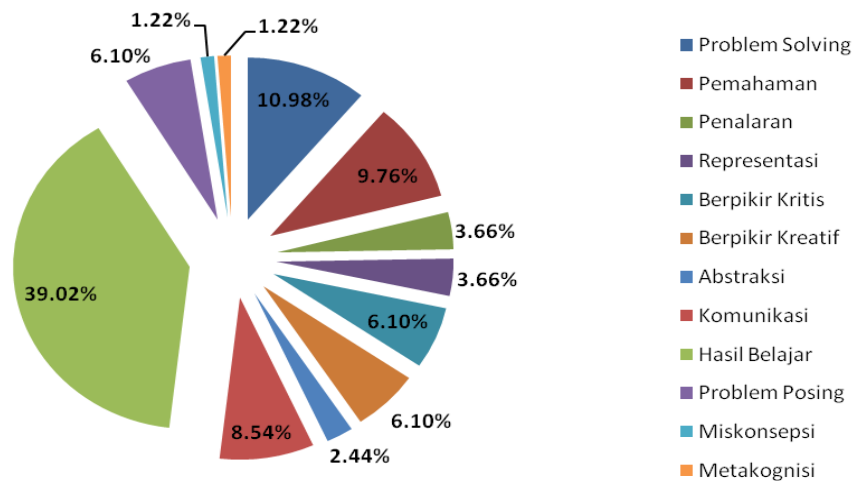


Sedangkan aspek kemampuan kognitif yang banyak diminati oleh para peneliti berkisar pada kemampuan menyelesaikan masalah dalam pembelajaran matematika, kemampuan pemahaman, kemampuan penalaran, kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan komunikasi matematika. Dari sedikit jenis penelitian kualitatif yang bersifat deskriptif, peneliti cenderung tertarik pada penelaahan tentang terjadinya miskonsepsi dalam pembelajaran matematika. Yang cukup menarik adalah kenyataan bahwa aspek kemampuan representasi dan koneksi matematik yang merupakan komponen

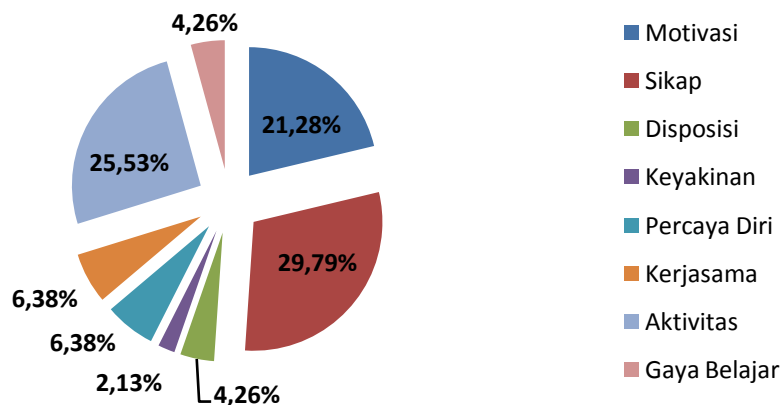


kemampuan standar matematik (NCTM,2000) justru paling kecil prosentasenya. Demikian pula untuk kemampuan generalisasi yang juga merupakan salah satu kemampuan fundamental dan tingkat tinggi dalam matematika tidak menarik banyak minat peneliti pada era 2003-2008 untuk mengkajinya.

**Sebaran Penelitian Pendidikan Matematika Berdasarkan Aspek Kognitif (Non-UPI)**

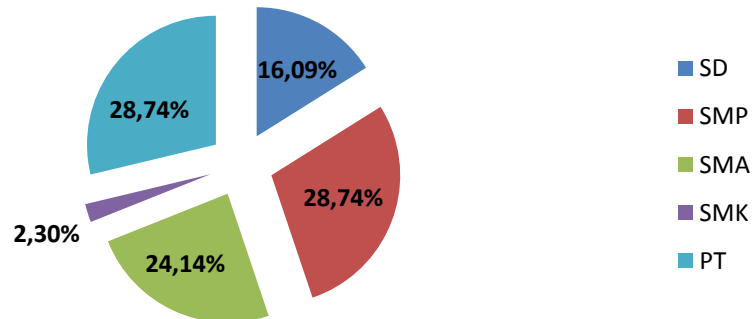


**Sebaran Penelitian Pendidikan Matematika Berdasarkan Aspek Non-Kognitif (Non-UPI)**



Aspek lain yang tak kalah pentingnya adalah berkenaan dengan jenjang pendidikan dari subjek yang akan diteliti. Sekolah Menengah Pertama (SMP) tetap menjadi favorit dalam hal subjek penelitian, diikuti oleh Perguruan Tinggi (PT) dan Sekolah Menengah Atas (SMA)

**Sebaran Penelitian Pendidikan Matematika  
Berdasarkan Jenjang Pendidikan  
(Non-UPI)**



### Diskusi

Berdasarkan hasil analisis data dipandang perlu untuk memberikan sedikit ulasan tentang aspek-aspek yang menjadi kecenderungan dalam penelitian pendidikan matematika. Beberapa hal yang menonjol dari hasil analisis data diketahui bahwa pada umumnya penelitian yang dilakukan mahasiswa S2/S3 adalah bersifat kuantitatif, hal tersebut dikarenakan oleh beberapa alasan:

1. Waktu studi yang terbatas
2. Pengkondisian yang dialami karena pada umumnya mahasiswa dieksposkan pada isu-isu terkini dalam dunia pendidikan matematika secara teoritis, dan mereka belajar tentang permasalahan pendidikan di berbagai tempat di dunia internasional sehingga mahasiswa perlu menguji kebenaran teori yang mereka pelajari, yang terkait dengan obsesi atau tugas keseharian mereka sebagai dosen atau guru.
3. Adanya pengaruh kecenderungan minat dari dosen pembimbing karena pada saat mengerjakan penelitian untuk tesis dan disertasi, mereka juga dibimbing oleh dosen pembimbing.

Disisi lain, berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa, dosen pada umumnya telah memiliki pengalaman yang cukup dan sesuai dengan keahlian mereka, sehingga mereka bisa menerapkan penelitian yang sifatnya kualitatif ataupun penelitian pengembangan yang sesungguhnya dalam upaya membangun teori baru. Untuk para dosen yang melakukan penelitian, dapat dalam berbagai bentuk, misalnya penelitian dosen muda, penelitian hibah bersaing dikti, hibah pasca sarjana. Diharapkan bahwa dosen ketika melakukan penelitian adalah bertujuan untuk pengembangan ilmu ataupun untuk peningkatan ataupun perbaikan terhadap hal-hal yang masih belum mencapai standar yang diharapkan, misalnya ketuntasan belajar serta ketuntasan hasil belajar.

Kecenderungan penelitian yang dilakukan adalah tidak hanya mengenai jenis variabel manipulasi, ataupun variabel hasil, metode penelitian, tetapi juga fokus penelitian yang dilakukan oleh seorang peneliti. Dapat terjadi seorang peneliti melakukan beberapa penelitian tetapi berbeda-beda, dan bukan merupakan kelanjutan, perluasan atau pendalaman dari penelitian-penelitian yang pernah mereka lakukan sebelumnya. Hal ini sesungguhnya tidak salah, karena hal ini menunjukkan kepedulian dan kepekaan peneliti terhadap masalah atau isu yang aktual dan menonjol dalam dunia pendidikan. Akan tetapi adalah lebih baik manakala peneliti melakukan pengkajian yang mendalam melalui beberapa penelitian yang berfokus pada isu yang merupakan masalah sekaligus yang terkait dengan keahlian peneliti.

Kecenderungan penelitian yang dilakukan pada jenjang S2 dan S3 cenderung memiliki fokus atau topik yang hampir serupa, hal ini berkaitan dengan pemenuhan persyaratan penyelesaian studi. Hal ini dapat dipahami karena sejak mengikuti pendidikan mahasiswa dihadapkan kepada berbagai teori pendidikan pembelajaran yang relatif baru bagi mahasiswa. Dengan demikian timbul keinginan untuk menguji apakah teori-teori tersebut dapat berhasil jika dilaksanakan dalam keseharian tugas mereka.

Hal menarik adalah bahwa baik dari kalangan mahasiswa maupun dosen terdapat beberapa kecenderungan yang sama, diantaranya tentang paradigma penelitian yang masih berkisar pada paradigma penelitian kuantitatif dengan metode eksperimentasi serta subyek penelitian yang mayoritas masih berfokus pada siswa saja. Tidak satupun penelitian yang menjadikan orangtua sebagai subyek dalam penelitiannya dan masih kecil sekali porsi peneliti yang menjadikan guru sebagai subyek penelitiannya.

Kecenderungan lain yang tampak dari hasil penelitian-penelitian, khususnya mahasiswa SPS baik jenjang S2 ataupun S3, adalah tercapainya tujuan penelitian berkaitan dengan penerapan suatu metode, model, pendekatan ataupun strategi pembelajaran guna meningkatkan kompetensi matematis tertentu. Hasil-hasil penelitian tersebut, menunjukkan terdapatnya peningkatan atau perbedaan yang signifikan pada subyek penelitian yang diberi perlakuan dibandingkan dengan subyek penelitian yang tidak diberi perlakuan berkaitan dengan kompetensi yang dikaji. Namun pada dasarnya, sekalipun terjadi peningkatan hal ini belum menunjukkan meratanya pencapaian ketuntasan belajar atau ketuntasan materi ajar. (Sukasno, 2002; Ratnaningsih, 2004; Suzana, 2004; Rauf, 2004; Kariadinata, 2001; Dahlan, 2004; Suryadi, 2005; Yaniawati, 2001)

Sesungguhnya, dari kecendrungan seperti ini dapat dilihat adanya peluang untuk tercapainya ketuntasan belajar manakala secara konsisten digunakan pendekatan atau *treatment* yang diterapkan dalam penelitian-penelitian terdahulu bagi subyek penelitian. Dan ini merupakan suatu hal yang potensial untuk dikembangkan dan ditelusuri dalam penelitian-penelitian mendatang. Dengan pertimbangan seperti ini, terbuka peluang agar dilakukan pengkajian yang mendalam dalam penelitian-penelitian lanjutan untuk memperoleh gambaran tentang kemungkinan tercapainya ketuntasan, misalnya dalam hasil belajar. Dengan demikian, perlu juga dipikirkan untuk mengupayakan adanya strategi

dalam mencapai ketuntasan pada proses mengajar, proses belajar yang bermuara pada ketuntasan hasil belajar.

Ada beberapa pertimbangan atau persyaratan agar penelitian dapat membuahkan suatu hasil yang selanjutnya dapat dirujuk dalam memperbaiki kualitas pembelajaran dan hasil belajar, antara lain:

- Kepekaan dan familiaritas terhadap masalah pembelajaran dan hasil belajar yang ada di lingkungan tempat kita bekerja.
- Kepedulian untuk mengupayakan perbaikan dalam kinerja guru maupun siswa
- Memfokuskan penelitian pada kelanjutan hasil penelitian sebelumnya;
- Memperhatikan kepentingan *audiens* terhadap publikasi tentang hasil penelitian untuk memanfaatkan hasil penelitian.
- Memperhatikan hubungan yang baik antara peneliti serta praktisi pendidikan

## **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data serta diskusi dapat diperoleh beberapa kesimpulan berkaitan dengan kecenderungan penelitian pendidikan matematika baik dalam lingkungan Universitas Pendidikan Indonesia maupun di luar UPI.

Kecenderungan paradigma penelitian pendidikan matematika baik di kampus UPI maupun diluar UPI masih berkisar pada penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Penelitian-penelitian dengan paradigma kuantitatif tersebut mayoritas memberikan fokus terbesar pada kajian tentang kemampuan penyelesaian masalah. Selain itu, mayoritas para peneliti yang berkecimpung dalam dunia pendidikan matematika masih berkuat pada jenjang Sekolah Menengah Pertama. Masih sangat kecil sekali peneliti yang memberikan perhatian besar pada jenjang Sekolah Menengah Kejuruan dan atau Sekolah Dasar. Selain itu mayoritas peneliti menjadikan siswa ataupun mahasiswa yang belajar matematika sebagai subyek penelitiannya. Sangat kecil sekali prosentase peneliti baik dari kalangan mahasiswa ataupun dosen yang tertarik untuk menjadikan guru ataupun orangtua sebagai subyek dalam penelitian mereka.

Berdasar analisis dan diskusi ditemukan pula beberapa bidang kajian penelitian yang masih sangat sedikit dikupas oleh peneliti seperti potensi melakukan penelitian yang masih terbuka lebar pada jenjang Sekolah Menengah Kejuruan, Sekolah Dasar ataupun *Pre-School*. Selain itu, penelitian masih berkuat pada pembelajaran matematika di sekolah dalam upaya meningkatkan kualitas hasil belajar atau prestasi belajar. Dilain pihak pembelajaran matematika di luar sekolah pada dasarnya juga potensial untuk dikaji, baik pembelajaran matematika di sekolah ataupun di lembaga-lembaga belajar informal seperti bimbingan belajar.

## Daftar Bacaan

- Dahlan, J. A. (2004). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Matematika Siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama melalui Pendekatan Pembelajaran Open-Ended, Studi Eksperimen pada Siswa Sekolah Lanjutan Pertama Negeri di Kota Bandung*. Disertasi Doktor pada SPs UPI Bandung: tidak diterbitkan.
- George Polya. (1973). *How to Solve It – A New Aspect of Mathematical Method (Second Edition)*. New Jersey : Princeton University Press
- Gilah C. Leder, Erkki Pehkonen dan Günter Törner. (2002). *Beliefs : A Hidden Variable in Mathematics Education?* Nedherlands : Kluwer Academic Publisher
- Jack R. Fraenkel dan Norman E. Wallen. (1993). *How To Design and Evaluate Research in Education – Second Edition*. Singapore : McGraw-Hill Inc.
- Lyn D. English (Editor). (2002). *Handbook of International Research in Mathematical Education*. New Jersey : Lawrence Erlbaum Associated Publishers
- Kariadinata. R. (2001). *Peningkatan Pemahaman dan Kemampuan Analogi Matematika Siswa SMU melalui Pembelajaran Kooperatif : Studi Eksperimen pada Salah Satu SMU Negeri di Kota Bandung*. Tesis Magister SPs UPI Bandung: tidak diterbitkan.
- Mason. J (2002) *Researching Your Own Practice. The Discipline of Noticing*. London: Routledge Falmer.
- Fischbein. E. (2008). *Intuition in Science and Mathematics*. School of Education, Tel Aviv, Israel.
- National Council of Teacher of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Pusat Kurikulum Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional. (2003). *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika SMA & MA*. Jakarta : Pusat Kurikulum, Balitbang Depdiknas.
- Pusat Kurikulum Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional. (2003). *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika SMP & MTs*. Jakarta : Pusat Kurikulum, Balitbang Depdiknas.

- Ratnaningsih. N. (2004). *Pengembangan Kemampuan Berfikir Matematik Siswa SMU melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Tesis Magister SPs UPI Bandung: tidak diterbitkan.
- Rauf. S. A. (2004). *Pembelajaran Kontekstual dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Koneksi Matematik Siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Negeri 1 Tolitoli-Sulawesi Tengah : Suatu Studi Eksperimen pada SiswaKelas II*. Tesis Magister SPs UPI Bandung: tidak diterbitkan
- Sukasno. B. A (2002). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Strategi Heuristik : Studi Eksperimen di SMU Negeri 8 Kota Bogor*. Tesis Magister SPs UPI Bandung: tidak diterbitkan
- 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 Doktor pada SPs UPI Bandung: tidak diterbitkan
- Suzana. Y. (2004). *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematik Siswa Sekolah Menengah Umum (SMU) Melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Metakognitif : Eksperimen pada Siswa Kelas I di SMU Negeri Lembang*. Tesis Magister pada SPs UPI Bandung: tidak diterbitkan