



ORASI ILMIAH GURU BESAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS TERBUKA

# PEMBELAJARAN MATEMATIKA DALAM PENDIDIKAN TINGGI JARAK JAUH

Sebuah Percikan Pemikiran

Prof. Dr. Sugilar, M.Pd.



UNIVERSITAS TERBUKA  
CONVENTION CENTRE (UTCC)

2022

[www.ut.ac.id](http://www.ut.ac.id)

[f](#) [t](#) [i](#) @univterbuka



**PEMBELAJARAN MATEMATIKA**  
**DALAM PENDIDIKAN TINGGI JARAK JAUH**  
*Sebuah Percikan Pemikiran*

**ORASI ILMIAH**

**GURU BESAR TETAP FAKULTAS KEGURUAN DAN  
ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS TERBUKA**

**Prof. Dr. Sugilar, M.Pd.**

**CONVENTION CENTRE  
UNIVERSITAS TERBUKA (UTCC)  
2022**



Assalaamu'alaikum warahmatullaahi wabarakaatuh.

1. Yang terhormat Rektor dan para Wakil Rektor Universitas Terbuka,
2. Yang terhormat Ketua, Sekretaris, dan anggota Senat Akademik Universitas Terbuka,
3. Yang terhormat Ketua, Sekretaris, dan anggota Dewan Guru Besar Universitas Terbuka,
4. Yang terhormat Dekan dan para Wakil Dekan di lingkungan Universitas Terbuka,
5. Yang terhormat Ketua, Sekretaris, dan seluruh anggota Senat FKIP,
6. Yang terhormat rekan-rekan sejawat, para dosen, mahasiswa, tamu undangan, dan hadirin semuanya.

Perkenankan saya menyampaikan beberapa hal terkait dengan pembelajaran matematika dalam pendidikan tinggi jarak jauh. Hal-hal yang saya sampaikan ini diambil dari artikel terpublikasi pada jurnal atau prosiding, beberapa artikel yang saya tulis bersama rekan-rekan. Sebelumnya, saya akan menyampaikan latar belakang dari beberapa pemikiran dalam pembelajaran matematika dalam pendidikan jarak jauh. Perlu disampaikan bahwa sebagai seorang dosen Universitas Terbuka (UT), saya terbilang telat memulai untuk menekuni publikasi karya ilmiah. Baru pada 2012, pertama kali menulis karya ilmiah berupa artikel untuk dipresentasikan pada suatu konferensi internasional. Itu pun karena “keterpaksaan” saja. Waktu itu sebagai kepala UPBJJ-UT diwajibkan untuk mengirimkan tulisan pada konferensi tersebut oleh pimpinan universitas. Karena merasa diwajibkan untuk submit saja, maka tulisan tersebut saya buat tanpa harapan berlebihan untuk diterima, bahkan cenderung berharap tidak diterima. Tetapi, yang terjadi tulisan tersebut diterima untuk presentasi di konferensi tersebut. Ketika mengikuti konferensi tersebut, saya menemukan suasana keilmuan yang menarik. Mulai saat itu saya seperti menemukan keasyikan baru untuk menulis dan mempresentasikannya dalam konferensi dan seminar, baik tingkat internasional maupun nasional. Untuk itu, saya berterima kasih kepada pimpinan UT yang telah mewajibkan mengirimkan artikel untuk suatu pertemuan ilmiah yang kemudian menjadi suatu sumber kegembiraan baru bagi saya.

Sebetulnya sebelum 2012 pun ada beberapa karya ilmiah yang ditulis tetapi tidak dipublikasikan, baik dalam seminar maupun jurnal. Karya-karya ilmiah tersebut tersimpan sebagai karya ilmiah atau penelitian yang tidak dipublikasikan, dan digunakan untuk memenuhi kenaikan pangkat saja. Pada awal-awal penulisan karya ilmiah, sekitar awal tahun 2000-an, sebagian besar topik yang diangkat memang tentang pembelajaran matematika. Mungkin karena pada saat itu saya masih berada di program studi matematika, dan menyangka segala hal harus ada sangkut pautnya dengan matematika. Selanjutnya, saya ditempatkan di pusat penelitian. Perhatian keilmuan agak bergeser, lebih ke persoalan pendidikan jarak jauh. Apalagi ketika ditempatkan di UPBJJ, perhatian lebih terfokus pada hal-hal operasional dalam pendidikan jarak jauh, seperti kemahasiswaan, bantuan belajar, atau penyelenggaraan ujian. Ketika timbul kesadaran bahwa ke-profesoran-an menyangkut relevansi antara program studi, ijazah terakhir, dan karya ilmiah maka mulai tergugah kembali untuk memperbanyak karya di bidang pembelajaran matematika.

### ***Hadirin yang saya hormati***

Belakangan saya sadar bahwa yang menarik perhatian dan mendorong memilih suatu topik untuk suatu artikel ilmiah adalah apa-apa yang sedang dikerjakan dalam lingkungan di mana saya di tempat bertugas saat itu. Selain itu, cara pandang terhadap pendidikan banyak terpengaruh oleh suatu aliran psikologi yang semenjak kuliah doctoral menjadi ketertarikan, yaitu *ecological psychology* atau psikologi ekologis. Psikologi ekologis merupakan pendekatan untuk mempelajari persepsi organisme terhadap lingkungan sekitar dan adaptasi organisme tersebut terhadap lingkungannya (Charles & Sommer, 2012). Dengan demikian, fokus pada psikologi ekologis adalah hubungan organisme dan lingkungan yang dipersepsinya melalui persepsi yang dinamis dan aksi organisme tersebut terhadap lingkungannya.

Selanjutnya saya akan mendasarkan pemahaman terhadap psikologi ekologis berdasarkan karya ilmiah dari Lobo, Heras-Escribano, dan Travieso (2018) dalam artikel *The History and Philosophy of Ecological Psychology*. Kesenambungan dinamis persepsi dan aksi merupakan pandangan orisinal dari psikologi ekologis yang

memadukan pandangan behaviorisme dan kognitivisme. Pandangan daur ulang persepsi-aksi (*perception-action cycle*) pada psikologi ekologis merupakan pernyataan kesetaraan dan timbal balik antara persepsi dan aksi. Dalam hal ini, sistem perseptual organisme mengarahkan organ perseptualnya dan membuat penyesuaian-penyesuaian melalui eksplorasi dan ber-resonansi ketika organisme menjumpai informasi ekologis. Inilah yang menjelaskan mengapa organisme dan lingkungannya berada dalam aksi-persepsi atau persepsi-aksi secara dinamis dan berkelanjutan.

Organisme-lingkungan sebagai unit analisis merupakan pandangan utama dalam psikologi-ekologis. Pengertian lingkungan dalam pandangan ini bukanlah dalam pengertian fisik, tetapi lebih ke pengertian lingkungan yang dipersepsi. Sebagai contoh pengertian lingkungan dalam pandangan ini ialah realita lingkungan seperti kejadian-kejadian yang berkaitan dan dipersepsi oleh organisme. Lingkungan dalam pengertian ini relevan untuk penjelasan psikologis karena memberikan pemahaman terhadap kapasitas organisme dalam bertindak.

Teori afordansi (*affordances*) merupakan hal yang pokok dalam psikologi ekologis. Konsep 'affordance' merupakan padanan 'value' atau nilai pada berbagai kajian filsafat. Selanjutnya, afordansi diterangkan sebagai kemungkinan untuk bertindak bagi organisme yang dimungkinkan oleh lingkungan. Sebagai contoh, kita tidak mempersepsi tinggi anak tangga dalam sentimeter tetapi kita mempersepsinya sebagai apakah kita dapat melangkah atau tidak melalui anak tangga itu. Afordansi didefinisikan pada level analisis organisme-lingkungan, yaitu bahwa suatu organisme mengetahui lingkungannya karena ia mempersepsi afordansi. Persepsi tentang afordansi merupakan makna ekologis, yaitu mempersepsi bagaimana lingkungan sekitar ber-relasi dengan organisme.

### ***Hadirin yang saya hormati***

Pembelajaran dan perkembangan suatu organisme merupakan dasar lainnya dari teori psikologi ekologis. Perkembangan dan pembelajaran merupakan proses penggunaan informasi yang tersedia untuk penyesuaian perilaku. Terdapat penelitian yang mempelajari perkembangan bayi berkaitan dengan persepsi afordansi melalui pergerakan bayi tersebut dari merangkak ke berjalan. Dalam

penelitian ini dipelajari bayi merangkak pada berbagai kemiringan. Hasil pengamatannya menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan merangkak dari bayi tersebut menghasilkan estimasi yang semakin baik terhadap besarnya sudut kemiringan dan, sebaliknya, semakin baik estimasi terhadap kemiringan membuat keterampilan merangkak yang lebih baik. Implikasi teori psikologi ekologis terhadap pembelajaran dalam pendidikan lebih jauh akan dibahas berikutnya.

### *Hadirin yang saya hormati*

#### **Implikasi Psikologi Ekologis dalam Pembelajaran**

Pada bagian ini saya akan menyampaikan apa yang ditulis Young (2004) mengenai konsep-konsep penting dari psikologi ekologis yang diterapkan dalam desain pembelajaran. Pembahasan ini juga menyangkut konsep lingkungan belajar, interaksi pembelajar, dan hal-hal yang berkaitan dengan desain pembelajaran. Teori psikologi ekologis dalam pembelajaran, seperti semua aliran psikologi pembelajaran lainnya, menyepakati bahwa (1) pemelajar bersifat mandiri (*self-directed*) yang diarahkan oleh suatu tujuan (*goals*) dan maksud (*intentions*), (2) belajar meningkat melalui latihan, dan (3) belajar meningkat melalui umpan-balik. Ketiga hal tersebut juga menjadi prinsip dasar dari psikologi ekologis dalam pembelajaran. Meskipun ketiga prinsip dasar tersebut juga berlaku dalam berbagai aliran psikologi umumnya, dalam psikologi ekologis hal-hal tersebut memiliki penjelasan yang berbeda.

Dalam psikologi ekologis, intensi -- yang menggerakkan perilaku pemelajar -- dijelaskan melalui konsep “ruang tujuan” atau “Omega cell”, yakni ruang teoretis terdiri atas himpunan jalur lintasan yang dapat dipilih oleh pemelajar. Jalur lintasan tersebut menghubungkan keadaan pemelajar saat ini menuju keadaan nanti. Pemelajar membangun “ruang tujuan” tersebut melalui interaksi dengan lingkungannya. Interaksi tersebut berlangsung dinamis dan berkesinambungan. Dalam psikologi ekologis, maksud dan tujuan tersebut biasanya nyata atau memiliki nilai fungsional bagi pemelajar.

Prinsip kedua dalam teori belajar pada psikologi ekologis ialah bahwa latihan merupakan unsur penting. Hal ini menjadikannya sebagai unsur penting juga dalam rancangan instruksional yang merupakan penerapan dari teori belajar yang diturunkan dari psikologi

ekologis. Latihan merupakan kegiatan yang memungkinkan pemelajar menyesuaikan persepsi dan tindakan sesuai dengan lingkungan yang berubah. Banyak penelitian yang meneliti perilaku yang berkaitan dengan pergerakan manusia, seperti keterjangkauan, tinggi anak tangga yang dapat dilalui, dan lain-lain. Dari berbagai kajian tersebut, disimpulkan bahwa pengalaman belajar terhadap lingkungan diperoleh melalui pengulangan latihan yang membuat pemelajar memusatkan perhatian terhadap pola yang menetap atau “*significant invariants*” sepanjang perulangan latihan tersebut.

Prinsip ketiga dari teori belajar yang diturunkan dari psikologi ekologis ialah umpan balik. Penelitian yang menarik dilakukan oleh Shaw, Kadar, Sim, dan Repperger (1992) yang membuat model matematis mengenai umpan balik yang diturunkan dari psikologi ekologis. Situasi yang memperlihatkan bagaimana belajar dapat terjadi melalui persepsi langsung dengan umpan balik, tanpa memerlukan memori, penyimpanan, dan proses retrieval. Hal ini merupakan penerapan tiga prinsip rancangan pembelajaran yang diturunkan dari psikologi ekologis, yaitu *intentionality*, latihan, dan umpan balik.

Terdapat dua gagasan utama dari psikologi ekologis yang dapat diturunkan ke dalam rancangan instruksional. Pertama, bahwa pemelajar (*learner*) adalah sebagai detektor informasi. Kedua, pembelajaran (*learning*) merupakan pendidikan terhadap intensi (*intention*) dan atensi (*attention*). Kedua hal tersebut akan dijelaskan dalam pembahasan berikut.

Prinsip psikologi ekologis dalam menjelaskan bagaimana manusia berpikir dan belajar dirumuskan dalam metafora bahwa pemelajar sebagai detektor informasi. Pemelajar mendeteksi lingkungan belajar dengan intensi dan tindakan yang berkembang sejalan dengan perkembangan lingkungannya. Termostat merupakan contoh yang cocok untuk menggambarkan proses pemelajar sebagai detektor. Termostat berinteraksi dengan temperatur ruangan yang memiliki temperatur dinamis. Termostat akan mendeteksi temperatur ruangan dan memberikan tindakan sesuai dengan tujuan dan maksud tertentu. Manusia tentu lebih cangih dalam berinteraksi dengan lingkungan belajarnya; multi-detektor dan juga intensi yang dikembangkan pemelajar dapat saja sebagai intensi yang berjumlah banyak. Berdasarkan psikologi ekologis dalam pembelajaran, proses untuk menimbulkan pemelajar

mengadopsi intensi-intensi baru merupakan unsur yang pokok dalam rancangan instruksional. Premis yang dianut dalam psikologi ekologis adalah bahwa tujuan dan intensi mengorganisasikan perilaku. Oleh karena itu, pemahaman mengenai karakteristik tujuan-tujuan sebagai yang mengorganisasikan perilaku merupakan dasar dalam perancangan instruksional berdasarkan perspektif psikologi ekologis.

### ***Hadirin yang saya hormati***

Psikologi ekologis memiliki pandangan sendiri mengenai pembelajaran (*learning*). Dalam pandangan psikologi ekologis, pembelajaran adalah pendidikan mengenai intensi (*intention*) dan atensi (*attention*). Mendidik intensi adalah dengan cara induksi atau penumbuhan melalui pengalaman dengan orang lain (pembelajar atau sebaya) dapat juga tumbuh sebagai intensi baru ketika pemelajar mencapai suatu tujuan dalam suatu intensi lainnya. Pendidikan mengenai atensi juga dapat dianalogikan dengan termostat yang dapat disetel untuk memberikan atensi terhadap temperatur tertentu. Pendidikan mengenai atensi dapat dilakukan melalui pengajaran langsung, dalam hal ini orang yang lebih banyak mengetahui (dosen, tutor) bekerja sama dengan orang yang belum mengetahui (mahasiswa).

### ***Hadirin yang saya hormati***

## **Pembelajaran Matematika dalam Pendidikan Tinggi Jarak Jauh (PTJJ)**

Berikutnya saya akan menyampaikan secara singkat isi dari beberapa artikel yang pernah saya buat mengenai pembelajaran matematika dalam pendidikan tinggi jarak jauh (PTJJ). Teori psikologi ekologis mungkin tidak muncul secara eksplisit dalam setiap artikel. Tetapi, berbagai prinsip pembelajaran yang diturunkan dari psikologi ekologis mungkin dapat dirasakan pada setiap artikelnnya. Misalnya, berdasarkan teori pembelajaran yang diturunkan dari psikologi ekologis, persepsi mahasiswa terhadap lingkungan belajar dengan berbagai komponen pembelajarannya sangatlah penting dalam menentukan perilaku belajar, termasuk kinerjanya. Persepsi mahasiswa pendidikan tinggi jarak jauh terhadap suatu komponen pembelajaran kadang-

kadang tidak sesuai dengan yang dimaksudkan oleh para perancang pembelajaran. Pengalaman saya di lapangan, persepsi mahasiswa dan tutor terhadap bantuan belajar, terutama tutorial tatap muka, sangatlah beragam. Terlepas dari namanya sebagai “bantuan belajar”, beberapa mahasiswa memahaminya sebagai “tambahan beban belajar.” Mungkin juga beberapa tutor di lapangan memahaminya serupa seperti itu, yaitu perlunya tambahan beban belajar karena mereka melihat materi bahan ajar pada modul kurang atau tidak sesuai dengan ekspektasi mereka. Sebagian mahasiswa lainnya mempersepsi bantuan belajar pada tutorial tatap muka sebagai kegiatan perkuliahan seperti pada pendidikan tinggi konvensional, dan mahasiswa serta tutor memandang modul sebagai buku teks. Setiap persepsi terhadap bantuan belajar berupa tutorial tersebut akan memengaruhi bagaimana mahasiswa akan melakukan kegiatan belajar dan tutor melaksanakan pembelajaran pada pendidikan tinggi jarak jauh.

#### *Penguasaan Materi Dasar dan Keberhasilan Belajar Matematika dalam Pendidikan Jarak Jauh*

Mata kuliah matematika, sebagai salah satu unsur dalam lingkungan pendidikan tinggi jarak jauh, memiliki karakteristik yang khas dibanding mata kuliah lainnya. Matematika memiliki struktur materi yang hierarkis. Penguasaan terhadap suatu materi memerlukan penguasaan terhadap materi prasyarat. Dari sudut pandang psikologi ekologis, keketatan hierarkis matematika diduga mempengaruhi afordansi pemelajar untuk kemudian memengaruhi keberhasilan belajar. Dalam artikel ini keberhasilan belajar ditunjukkan oleh keadaan mahasiswa setelah beberapa waktu ke depan. Keberhasilan belajar tersebut ditunjukkan dalam berbagai perilaku dan keadaan, antara lain perilaku non-aktif atau mengundurkan diri (*dropout*), bertahan dalam proses pembelajaran jarak jauh (*persistence*), atau lulus dari program studi yang ditempuhnya. Pembahasan mengenai hal ini disampaikan artikel oleh Sugilar dan Isfarudi (2002). Rekomendasi dari pembahasan ini ialah bahwa bantuan belajar yang diberikan kepada mahasiswa program studi yang memiliki banyak mata kuliah matematika perlu ditekankan secara lebih intensif pada awal masa studi untuk mata kuliah dasar matematika. Selain itu, pembelajaran matematika pada pendidikan jarak jauh perlu

mencoba untuk menerapkan kurikulum spiral dalam pembelajaran, yaitu menerapkan teori Bruner dalam pembelajaran (Ireland & Mouthaan, 2020). Teori Bruner dalam pembelajaran matematika dan materi lainnya yang memiliki struktur yang ketat, mempostulasikan bahwa mahasiswa perlu terlebih dahulu menguasai prinsip dasar dari materi yang dipelajarinya. Selanjutnya disampaikan dalam teori itu bahwa jika mahasiswa diajarkan suatu topik tanpa koneksi dengan prinsip dasar tersebut maka mahasiswa (1) tidak akan mampu mengeneralisasikan pengetahuannya pada skenario lainnya, (2) tidak akan memperoleh kemenarikan intelektual dari proses belajarnya, dan (3) akan mudah melupakan apa yang sudah dipelajarinya.

#### *Pembelajaran Matematika Pada Pendidikan Tinggi Jarak Jauh: Peranan Bantuan Belajar Terhadap Hasil Belajar*

Kesulitan mahasiswa dalam mempelajari matematika di Universitas Terbuka (UT) telah diantisipasi. UT dengan menyediakan layanan tutorial, baik tatap muka maupun *online*, sebagai bantuan belajar. Secara khusus artikel yang ditulis Sugilar (2019) membahas mengenai peranan bantuan belajar dalam pembelajaran matematika secara jarak jauh. Dalam artikel ini dibahas bagaimana ke-efektif-an bantuan belajar tersebut. Salah satu temuan yang disajikan dalam artikel ini ialah bahwa tutorial tatap muka lebih efektif dibandingkan dengan tutorial *online*, dan gabungan kedua jenis tutorial ini (tatap muka dan *online*) yang diikuti oleh mahasiswa menunjukkan yang paling efektif sebagai bantuan belajar. Hal yang dapat dipelajari dari pembahasan ini ialah bagaimana mengembangkan bahan ajar mandiri dan bantuan belajar dalam pendidikan jarak jauh untuk mengefektifkan belajar mahasiswa.

#### *Kemampuan Penyelesaian Masalah Matematika Mahasiswa Pendidikan Jarak Jauh*

Dalam artikel Tarhadi, Sugilar, & Pujiastuti (2006), membahas pembelajaran matematika yang dikaitkan dengan pemecahan masalah. Dalam pembelajaran matematika dikenal masalah rutin dan masalah non-rutin. Masalah rutin merupakan masalah yang dapat diselesaikan dengan menerapkan rumus-rumus dan perhitungan. Masalah non-rutin

merupakan masalah yang memerlukan pendalaman terhadap suatu konsep atau definisi dan penerapan penarikan kesimpulan melalui logika matematis. Pada artikel ini masalah non-rutin dinyatakan dalam soal pembuktian matematika. Pembuktian matematika merupakan hal esensial dalam capaian belajar matematika. Banyak mahasiswa yang belum menguasai pembuktian matematika dan memiliki pandangan yang kurang tepat mengenai pembuktian matematika. Dari sudut pandang psikologi ekologis, ini merupakan pembahasan mengenai *misconception*. Psikologi ekologis memberikan label terhadap miskonsepsi sebagai persepsi orang awam (*naive perceptions*). Dalam pembelajaran, pemelajar berkembang dari persepsi orang awam menuju persepsi yang dimiliki oleh pakar di bidangnya (dosen atau tutor). Pada artikel ini juga dibahas bagaimana konsepsi mahasiswa terhadap pembuktian matematika yang mewakili masalah non-rutin dalam matematika. Hasil pembahasan menunjukkan bahwa memang tidak ada perbedaan hasil belajar antara mahasiswa pendidikan tinggi jarak jauh dan mahasiswa pendidikan tinggi konvensional untuk pemecahan masalah rutin, tetapi terdapat indikasi perbedaan untuk pemecahan masalah non-rutin; kelompok mahasiswa pendidikan tinggi konvensional lebih baik dalam pemecahan masalah non-rutin.

#### *Bahan Ajar Khusus Pembuktian Matematika Untuk Mahasiswa Pendidikan Tinggi Jarak Jauh*

Artikel ini merupakan solusi untuk permasalahan yang dibahas pada bab sebelumnya, yaitu bagaimana mengatasi miskonsepsi terkait pembuktian matematika. Hal yang dibahas ialah efektivitas pembelajaran yang menggunakan bahan ajar khusus pembuktian matematika (BAKTI Matematika). Artikel ini merupakan adaptasi dari Tarhadi dan Sugilar (2006). Pada artikel ini ditunjukkan bahwa BAKTI Matematika efektif untuk meningkatkan kemampuan pembuktian matematika. Dengan demikian, pembelajaran matematika pada pendidikan tinggi jarak jauh perlu menerapkan strategi khusus untuk menghasilkan kemampuan pemecahan masalah non-rutin pada mahasiswanya.

*Opini Tutor Mengenai Kesulitan Mahasiswa Dalam Pembelajaran Matematika Di Perguruan Tinggi Jarak Jauh*

Sugilar (2020) mengeksplorasi persepsi dari subjek yang dikaji terhadap berbagai komponen dalam lingkungan pendidikan tinggi jarak jauh, khususnya yang berkenaan dengan pembelajaran matematika. Tutor dapat dianggap sebagai pihak yang paling dekat dengan mahasiswa dan paling mengetahui kesulitan mahasiswa dalam mempelajari matematika. Hasil pembahasan pada bab ini menyimpulkan bahwa terdapat lima klasifikasi kesulitan mahasiswa dalam pembelajaran matematika dalam lingkungan pendidikan jarak jauh, yaitu hal-hal yang berkaitan dengan (1) motivasi belajar, (2) karakteristik materi matematika, (3) materi pembelajaran matematika, (4) karakteristik pendidikan jarak jauh, dan (5) layanan bantuan belajar. Penanganan terhadap kelima hal tersebut dapat menjadi dasar untuk meningkatkan keefektifan pembelajaran matematika pada pendidikan tinggi jarak jauh.

*Model Komponen Hierarkis Kesulitan Mahasiswa Pendidikan Tinggi Jarak Jauh Dalam Mempelajari Matematika*

Artikel selanjutnya, Sugilar, Rajati, dan Achmad (2021) masih mengenai kesulitan mahasiswa dalam mempelajari matematika pada lingkungan pendidikan tinggi jarak jauh. Tetapi pada artikel ini kesulitan tersebut berdasarkan pandangan mahasiswa. Ini merupakan rekonfirmasi terhadap opini tutor mengenai kesulitan mahasiswa pada artikel sebelumnya. Hasil pembahasan pada bab ini menunjukkan bahwa kesulitan terbesar yang dirasakan oleh mahasiswa ialah yang berkenaan dengan materi matematika itu sendiri. Kesulitan lainnya ialah bahan ajar yang disampaikan melalui modul yang perlu dipelajari secara mandiri, serta bantuan belajar yang dirasakan mahasiswa belum efektif untuk menanganai kesulitan mereka dalam belajar.

*Tutorial Webinar Untuk Mata Kuliah Statistika Pendidikan*

Artikel Sugilar (2020) merupakan hasil penelaahan terhadap tutorial melalui webinar yang merupakan pengganti tutorial tatap muka pada masa pandemik Covid-19. Hasil kajian menunjukkan

bahwa 1) *engagement* berpengaruh terhadap efektifitas, tetapi tidak berpengaruh terhadap kepuasan, 2) kompleksitas berpengaruh terhadap kepuasan tetapi tidak berpengaruh terhadap efektivitas, dan 3) orientasi tugas berpengaruh terhadap efektivitas dan kepuasan. Rekomendasi 1) meningkatkan efektivitas bimbingan belajar matematika melalui webinar, perlu meningkatkan keterlibatan mahasiswa dan efisiensi waktu kegiatan pembelajaran, dan 2) untuk meningkatkan kepuasan terhadap bimbingan belajar matematika melalui webinar, perlu ditingkatkan kemudahan pelaksanaan webinar (teknis dan prosedur) dan efisiensi waktu pembelajaran.

### ***Hadirin yang saya hormati***

Akhir kata, perkenankan saya menyampaikan terima kasih kepada Bapak dan Ibu hadirin yang telah menghadiri acara ini, juga kepada panitia yang telah menyelenggarakan kegiatan ini, yaitu Pengukuhan Guru Besar Universitas Terbuka. Terima kasih atas kesabarannya mendengarkan pidato saya. Saya juga mohon maaf atas segala kekurangan dalam penyampaian pidato ini.

Wabillaahittaufiq wal hidaayah.

Wassalaamu ‘alaikum warrahmatullaahi wabarakaatuh.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Charles, EP & Sommer, R. (2012). Ecological Psychology. In V. S. Ramachandran (Ed.), *Encyclopedia of human behavior* (Second Edition). DOI:10.1016/B978-0-12-375000-6.00142-7
- Ireland, J. & Mouthaan, M. (2020). Perspectives on curriculum design: comparing the spiral and the network models. *Research Matters*, 30/Autumn.
- Lobo, L., Heras-Escribano, M., & Travieso, D. (2018). The history and philosophy of ecological psychology. *Front. Psychol.* 9:2228. doi: 10.3389/fpsyg.2018.02228.
- Sugilar & Isfarudi. (2002). Penguasaan materi dasar dan prestasi belajar matematika dalam pendidikan jarak jauh. *Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*, 3 (2), 23-28.
- Sugilar, Rajati, & Achmad (2021), A hierarchical component model of students' difficulties of learning mathematics in a distance higher education, *Journal of Physics Conference Series* 1918(4):042053. DOI: 10.1088/1742-6596/1918/4/042053.
- Sugilar, S. (2020). Tutors' opinions on students' difficulties of learning mathematics in the distance higher education: A Delphi survey. *Journal of Physics: Conference Series*, 1663 (2020) 012009 DOI:10.1088/1742-6596/1663/1/012009.
- Sugilar. (2019). Teaching mathematics at a distance: learning from practices at Universitas Terbuka. *Journal of Physics: Conference Series* 1321 (2019) 032081 IOP Publishing doi:10.1088/1742-6596/1321/3/032081.
- Tarhadi & Sugilar. (2006). Meningkatkan kemampuan pembuktian matematika melalui suplemen bahan ajar khusus pembuktian (BAKTI) Matematika pada mahasiswa pendidikan jarak jauh. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 1(3), 133-143.

- Tarhadi, Sugilar, & Pujiastuti, S.,L. (2006). Perbandingan kemampuan penyelesaian masalah matematika mahasiswa pendidikan jarak jauh dengan mahasiswa pendidikan tatap muka. *Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*, 7(2), 121-133.
- Young, M. (2004). An Ecological Psychology of Instructional Design: Learning and Thinking by Perceiving-Acting Systems. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 169–177). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

