

UAD

Universitas
Ahmad Dahlan

ETHNO-REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION

**Pembelajaran Matematika Realistik
Berkonteks Budaya Indonesia**

Prof. Dr. Rully Charitas IP, S.Si., M.Pd.

Pengukuhan Guru Besar
Universitas Ahmad Dahlan

Yogyakarta, 14 Rabi'ul Akhir 1444 H / 9 November 2022 M

Pidato

Guru Besar

Prof. Dr. Rully Charitas Indra Prahmana, S.Si., M.Pd.

Universitas Ahmad Dahlan
09 November 2022

ETHNO-REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION

(Pembelajaran Matematika Realistik
Berkonteks Budaya Indonesia)

Prof. Dr. Rully Charitas Indra Prahmana, S.Si., M.Pd.

Bismillahi Rahmanirrahim

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, was sholatu was salaamu 'alaa rosulillah, wa' alaa aalihi wa sohbihi wa maw waalaah.

Asyhadu alla ilaha illallah, wahdahu laa syarikalah. Wa asyhadu anna Muhammadan 'abduhu wa rosuluhu, laa nabiya ba'da. Amma baad

Yang terhormat, Ketua dan Sekretaris Majelis DIKTI PP
Muhammadiyah

Yang saya hormati Kepala Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi
(LLDIKTI) Wilayah V Yogyakarta, Bapak Prof. drh. Aris Junaidi,
Ph.D.

Yang saya hormati, Bapak Ketua BPH UAD, Prof. Dr. Marsudi
Triatmodjo, S.H., L.L.M.

Sekretaris BPH UAD, Ir. H. Azman Latif dan H. Herry Zudianto,
S.E, Akt., M.M.

Ketua dan Sekretaris Senat Universitas Ahmad Dahlan, Prof. Dr. Ir.
Dwi Sulisworo M.T., dan Dr. Zahrul Mufrodi S.T., M.T.

Bapak Rektor UAD, Dr. Muchlas, M.T. beserta jajarannya
Drs. Parjiman, M.Ag., Wakil Rektor Bidang Al Islam dan
Kemuhammadiyah

Rusydi Umar, S.T., M.T., Ph.D., Wakil Rektor Bidang Akademik
Dr. Norma Sari, S.H., M. Hum., Wakil Rektor Bidang Sumber Daya
Manusia
Utik Bidayati, S.E., M.M., Wakil Rektor Bidang Keuangan,
Kehartabendaan, dan Administrasi Umum
Dr. Gatot Sugiharto, S.H., M.H., Wakil Rektor Bidang
Kemahasiswaan dan Alumni
Ketua dan Sekretaris Senat Fakultas FKIP UAD
Dr. Hendro Widodo S.Pd.I, M.Pd. dan Dr. Andriyani M.Si.
Dekan dan Wakil Dekan FKIP
Muhammad Sayuti S.Pd., M.Pd., M.Ed., Ph.D., dan Dr. Dody
Hartanto, M.Pd.
Kepala Kantor Universitas, Kepala Biro SDM, Kepala Bidang
Seleksi dan Pengembangan Karir BSDM, Para Kaprodi S2 FKIP
UAD, Kaprodi Pendidikan Matematika S1, Kepala Urusan Seleksi
dan Pengelolaan Karir BSDM, Kepala Kantor FKIP, dan para tamu
undangan yang berbahagia

Bapak ibu yang saya hormati, Alhamdulillah, puji syukur
senantiasa kita panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah
melimpahkan rahmat dan hidayahnya, sehingga pada kesempatan
yang berbahagia ini, kita semua diberikan kesehatan yang prima,
sehingga kita bisa hadir bersama-sama di hari yang berbahagia ini. Tak
lupa, sholawat serta salam senantiasa kita panjatkan kepada junjungan
kita, nabi agung Muhammad SAW yang merupakan suri tauladan kita
dalam berakhlakhul karimah.

Selanjutnya saya dengan tulus menyampaikan terima kasih
dan penghargaan sebesar-besarnya atas kehadiran ibu bapak sekalian,
ini merupakan suatu kehormatan dan kebahagiaan bagi saya
sekeluarga. Pada kesempatan yang berbahagia ini, perkenankan saya
dihadapan sidang senat luar biasa, untuk menyampaikan Pidato

Pengukuhan saya sebagai Guru Besar tetap dalam Bidang Ilmu Pendidikan Matematika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, dengan judul *Ethno-Realistic Mathematics Education, suatu Pembelajaran Matematika Realistik berkonteks Budaya Indonesia*.

Hadirin yang saya hormati,

Munculnya gerakan matematika baru di Amerika yang kemudian mempengaruhi pembelajaran matematika hampir diseluruh dunia, menimbulkan sejumlah reaksi dari para pakar matematika, diantaranya Hans Freudenthal dan Ubiratan D'Ambrosio (Treffers, 1993; Streefland, 1994; Van den Heuvel-Panhuizen & Drijvers, 2020; D'Ambrosio, 2016). Kedua pakar tersebut mengkritik keras matematika baru yang diajarkan secara mekanistik, anti-didaktik, dan kurang memberikan perhatian terhadap permasalahan yang ada di sekitar siswa (Streefland, 1991; D'Ambrosio, 2016). Tidak hanya berujung pada kritikan, kedua pakar tersebut menginisiasi pendekatan pembelajaran matematika alternatif yang sangat memperhatikan aspek pedagogis, level berpikir manusia, dan keterkaitan serta kebermanfaatannya matematika untuk menghadapi permasalahan dan fenomena dalam realitas kehidupan siswa (Freudenthal, 1986; D'Ambrosio, 2016). Dalam perjalanannya, Freudenthal kemudian menggagas Realistic Mathematics Education (RME) dan D'Ambrosio menggagas Ethnomathematics (Freudenthal, 1986; D'Ambrosio, 2016). Saat ini, kedua gagasan tersebut telah mewarnai kegiatan pembelajaran matematika di seluruh dunia dengan sejumlah karakteristik yang menarik untuk dieksplorasi.

Bapak ibu, hadirin yang saya hormati,

Teori RME yang diinisiasi oleh Freudenthal dan Ethnomathematics yang diinisiasi oleh D'Ambrosio memiliki tujuan

yang sama yaitu mendorong siswa untuk memahami konsep matematika dengan cara menemukan sendiri konsep tersebut melalui pengalaman mereka sendiri serta mampu untuk menggunakan matematika dalam menyelesaikan permasalahan dalam realitas kehidupan siswa (Gravemeijer & Terwel, 2000; D'Ambrosio, 2007). Selain itu, keduanya juga memiliki kelebihan masing-masing, antara lain RME lebih menekankan pada pembelajaran yang memperhatikan level berpikir serta proses matematisasi siswa dari hal-hal yang ada di sekitar siswa (Van den Heuvel-Panhuizen, 1996). Sementara Ethnomathematics menekankan pada penggalian matematika dari ide, cara dan teknik yang telah dimiliki masyarakat dalam menanggapi lingkungan yang mana didalamnya juga terdapat nilai-nilai sosio-kultural yang tinggi dan bermanfaat untuk membangun karakter dan etika siswa dalam menggunakan matematika (D'Ambrosio, 2007, D'Ambrosio, 2016; Rosa & Orey, 2016).

Bapak Ibu yang saya hormati,

Mulai dari teori RME dan Ethnomathematics digagas, hingga saat ini para peneliti dan pendidik telah berusaha untuk mengimplementasikan kedua teori ini dalam pembelajaran matematika. Pada RME digunakan konteks real dari hal-hal yang ada di sekitar siswa untuk dijadikan *starting point* dalam pembelajaran. Namun, konteks real tersebut hanya digunakan untuk membantu siswa dalam upaya menemukan konsep matematika, padahal didalamnya terkandung banyak nilai-nilai yang bisa direfleksikan dan diresapi oleh siswa untuk membangun karakter dan etika mereka. Di sisi lain, Ethnomathematics dalam pembelajaran matematika menekankan pada penemuan konsep matematika dari budaya yang ada di sekitar siswa, sekaligus secara kritis merefleksi kandungan nilai-nilai yang ada didalamnya. Namun, setelah tiga dekade sejak ethnomathematics digagas, sejumlah peneliti, filsuf dan pendidik masih belum nyaman

dengan penggunaan Ethnomathematics dalam pembelajaran matematika (Sharma & Orey, 2017). Hal ini dimungkinkan, karena masih belum jelas tentang bagaimana peran Ethnomathematics dalam prosedur pembelajaran matematika.

Bapak ibu yang saya hormati,

Pada kesempatan ini, saya melihat bahwa pada masing-masing teori masih memiliki gap yang sebenarnya jika dipadukan, maka akan dapat saling menjawab gap pada masing-masing teori. Inilah yang memotivasi saya untuk akhirnya menggabungkan teori RME yang digagas oleh Freudenthal dengan teori Ethnomathematics yang digagas oleh D'Ambrosio, yang selanjutnya saya beri nama Ethno-Realistic Mathematics Education (E-RME). Teori ini diharapkan dapat berkontribusi untuk membangun pembelajaran matematika realistik berkonteks budaya yang dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep matematika sekaligus dapat membangun karakter serta etika siswa sebagai pengguna matematika untuk dapat bermanfaat bagi peradaban dunia.

Bapak ibu yang saya hormati,

Teori mengenai RME dan Ethnomathematics memiliki banyak irisan dan banyak kelebihan yang jika keduanya digabungkan akan menjadi suatu teori pembelajaran matematika realistik yang mengandung nilai-nilai yang bermakna bagi kehidupan siswa. Kedua teori tersebut berangkat dari fenomena historis yang sama yaitu berangkat dari kritikan Freudenthal dan D' Ambrosio terhadap munculnya matematika baru yang mekanistik, anti-didaktikal dan kurang memberikan perhatian kepada masalah sosio-kultur yang ada pada realitas kehidupan manusia (Treffers, 2012; Streefland, 1994; Van den Heuvel-Panhuizen & Drijvers, 2020; D'Ambrosio, 2016). Selain itu, kedua teori tersebut juga digagas dengan tujuan yang sama

yaitu agar siswa dapat menemukan sendiri ilmu pengetahuan mereka dari pengalaman mereka sendiri dan dari hal-hal yang ada disekitar mereka (Gravemeijer, 1994; D'Ambrosio & Rosa, 2017). Sehingga selain dapat memahami matematika, siswa juga meresapi nilai-nilai sosio-kultur yang terkandung dalam pengalaman dan hal-hal yang ada disekitar siswa tersebut.

Bapak ibu yang saya hormati,

Freudenthal yang menggagas RME memandang bahwa pada hakikatnya matematika diperoleh dari pengalaman akal sehat manusia dalam menanggapi fenomena dan permasalahan dalam realitas kehidupan yang kemudian diorganisir menjadi ilmu pengetahuan (Freudenthal, 2006). Pandangan ini sejalan dengan D'Ambrosio penggagas Ethnomathematics yang memandang bahwa manusia dengan akal sehatnya mengembangkan cara, gaya, teknik dalam mencari penjelasan, pemahaman, pembelajaran dan penyelesaian atas suatu permasalahan dalam realitas kehidupan manusia (Rosa & Gavarrate, 2017; D'Ambrosio, 1985; D'Ambrosio, 1995). Menurut D'Ambrosio, hasil akal sehat tersebut kemudian terorganisir atau termatematisasi menjadi sebuah ilmu pengetahuan, termasuk matematika (D'Ambrosio, 1985). Secara antropologis, hasil akal sehat dan budi manusia yang dikembangkan dan diwariskan secara turun temurun oleh sekelompok orang dalam upaya mengatasi fenomena dan permasalahan dalam realitas kehidupan manusia disebut dengan budaya (Koentjaraningrat, 2015). Sehingga, dapat diartikan bahwa Freudenthal dan D'Ambrosio memandang bahwa pada hakikatnya matematika diperoleh dari budaya manusia.

Bapak ibu yang saya hormati,

Manusia di muka bumi ini tumbuh dan berkembang di tempat dan di lingkungan yang berbeda-beda, sehingga setiap kelompok

manusia mengembangkan ide, cara, gaya dan teknik yang berbeda-beda dalam menanggapi realitas kehidupan mereka (D'Ambrosio, 2005). Hal tersebut dapat diartikan bahwa setiap kelompok manusia memiliki budaya yang berbeda-beda, walaupun mungkin ada beberapa kelompok yang memiliki budaya yang sama karena suatu faktor tertentu. Ketika Freudenthal dan D'Ambrosio memandang bahwa matematika diperoleh dari budaya, sementara di dunia ini ada banyak kelompok manusia dengan budaya yang berbeda-beda, maka ada banyak sistem pengetahuan manusia yang ada dalam berbagai budaya dari berbagai kelompok manusia tersebut. Sistem pengetahuan matematis yang berbeda-beda tersebut oleh D'Ambrosio disebut dengan Ethnomathematics (D'Ambrosio, 2007, D'Ambrosio, 2016; Rosa & Orey, 2013).

Bapak ibu yang saya hormati,

Matematika sebagai wujud kebudayaan, dapat dilihat bahwa matematika bisa berupa suatu *Idea* yang merupakan suatu kompleks ide, gagasan dan lain-lain seperti ada ide atau gagasan mengenai bilangan yang kemudian terorganisir menjadi sebuah teori bilangan, ide atau gagasan mengenai himpunan yang kemudian terorganisir menjadi sebuah teori himpunan, dan lain-lain. Matematika bisa berupa *cultural system* atau sistem kebudayaan yang tindakan atau aktivitas berpola dari masyarakat seperti tindakan mengukur ketika membangun sebuah bangunan, aktivitas menghitung menggunakan bahasa masing-masing setiap daerah, aktivitas menimbang ketika membeli atau menjual sesuatu, aktivitas menghitung ketika melakukan suatu pembayaran dan lain-lain. Matematika juga bisa berupa *artifak* atau wujud budaya yang berbentuk fisik, seperti daun pintu berwujud persegi panjang, atap rumah berbentuk limas, candi yang terdiri dari berbagai bentuk bangun ruang, ukiran masjid yang

terdiri dari berbagai bentuk bangun datar, dan lain-lain yang kesemuanya itu merupakan hasil aktivitas matematika manusia.

Bapak ibu yang saya hormati,

Pada RME, benda-benda konkret atau budaya dalam wujud artifact berperan sebagai konteks atau *starting point* dalam pembelajaran. Sementara, dalam Ethnomathematics, benda-benda konkret tersebut berperan untuk dikontekstualisasikan pada pembelajaran tetapi juga dikaji lebih mendalam mengenai nilai-nilai sosio-kultur yang ada didalamnya, sehingga siswa juga dapat secara kritis meresapi dan menggunakan nilai-nilai tersebut untuk menanggapi permasalahan atau fenomena dalam realitas kehidupan (Ascher & D'Ambrosio, 1994; Borba, 1990; Shirley, 2001). Hal tersebut akan membuat matematika menjadi lebih humanis. Nilai-nilai sosio-kultur tersebut dapat membentuk karakter siswa dan memupuk etika yang baik pada diri siswa sebagai pengguna matematika agar ilmu pengetahuan yang mereka miliki dapat digunakan untuk kebermanfaatannya dalam kehidupannya (Rosa & Orey, 2011). Oleh karena itu, dua misi dari RME dan Ethnomathematics dapat dipadukan dan dijalankan dalam sebuah teori yang bernama Ethno-Realistic Mathematics Education (E-RME) yang mana menjadi kelebihan dari penggabungan RME dan Ethnomathematics dalam pembelajaran matematika.

Bapak ibu yang saya hormati,

E-RME dalam pembelajaran matematika dijalankan dengan mengadopsi dan memodifikasi prinsip dan karakter dalam RME serta memasukkan beberapa inti dari kurikulum trivium dalam Ethnomathematics (D'Ambrosio, 1999). E-RME menekankan bahwa matematika harus dilihat sebagai aktivitas manusia yang juga merupakan aktivitas budaya yaitu aktivitas atau tindakan manusia

dalam menanggapi realitas kehidupan yang telah dikembangkan oleh sekelompok manusia yang kemudian diorganisir menjadi sebuah ilmu pengetahuan. Pendekatan E-RME dirancang agar siswa dapat menemukan sendiri (*guided reinvention*) ilmu pengetahuan mereka dari proses matematisasi terhadap pengalaman mereka sendiri dan dari hal-hal yang ada di sekitar mereka. Proses matematisasi tersebut menuntun siswa untuk dapat memiliki kemajuan berpikir dari satu level ke level berikutnya.

Bapak ibu yang saya hormati,

Pada pembelajaran E-RME digunakan situasi yang kaya akan fenomenologi untuk kemudian diorganisir oleh objek matematika yang dibangun atau dikonstruksi oleh siswa. Guru harus menemukan dan mendesain situasi atau fenomena yang dapat memantik proses matematisasi siswa dari situasi dan fenomena tersebut (Wubbels, Korthagen, & Broekman, 1997). Pada E-RME digunakan situasi, fenomena, aktivitas atau tindakan berpola dari manusia dalam masyarakat atau yang disebut wujud kebudayaan *activities*. Jadi, pembelajaran matematika dalam E-RME siswa seperti melakukan dan melakukan matematika sebagaimana masyarakat menemukan dan melakukan matematika mereka sendiri. Situasi ini karena dekat bahkan melekat pada keseharian siswa maka dapat memudahkan siswa untuk memahami konsep matematika yang ada didalamnya, selain itu situasi tersebut juga mengandung banyak nilai-nilai sosio-kultur yang tinggi, sehingga dengan penggunaan situasi tersebut, siswa dapat sekaligus mengeksplorasi dan meresapi nilai-nilai tersebut untuk digunakan dalam menanggapi realitas kehidupan siswa.

Bapak ibu yang saya hormati,

Pada E-RME terjadi suatu proses *self development models* atau pengembangan model secara mandiri dari situasi fenomenologi

yang didesain oleh guru dalam pembelajaran. Proses pengembangan pemodelan mandiri tersebut berangkat dari memodelkan situasi yang dekat dengan dunia siswa seperti *cultural activities* atau aktivitas berpola dari manusia dalam masyarakat, kemudian menggeneralisasi dan menformulasasi model tersebut menjadi *model of* selanjutnya bergeser ke *model for* pada masalah sejenis dan akhirnya menjadi formal *knowledge* dalam matematika.

Bapak ibu yang saya hormati,

Pada proses matematisasi dan pemodelan matematika mulai dari abstrak ke bentuk pengetahuan formal guru bersama siswa juga melakukan kritis-reflektif terhadap konteks dan situasi yang digunakan dalam pembelajaran (Freudenthal, 1986). Tujuannya adalah untuk dapat merefleksikan secara kritis nilai-nilai sosio-kultur yang terkandung pada konteks dan situasi tersebut, hal ini penting untuk dapat membangun karakter dan etika pada siswa. Kritis-reflektif ini dilakukan dengan mengadopsi inti kurikulum trivium dalam Ethnomathematics melalui dialog antara guru dan siswa yang memperhatikan mengenai literasi yaitu integrasi antara konteks budaya yang memungkinkan siswa bertukar pengetahuan akademik dan pengetahuan lokal, materasi yaitu bidang keterampilan, strategi dan kompetensi yang memantik siswa untuk menyadari cara mereka menjelaskan keyakinan, tradisi, mitos dan simbol serta pengetahuan ilmiah dan pengetahuan matematika, dan teknokrasi yaitu menerjemahkan hal-hal yang berkaitan dengan lingkungan alam, sosial, budaya, politik dan ekonomi menggunakan berbagai instrumen teknologi (Gilmer & Porter, 1990; Michelsen, 2006; D'Ambrosio, 2018). Kurikulum trivium ini penting diadopsi dalam E-RME karena dapat memberikan pendidikan cara kritis dengan instrumen yang komunikatif, analitik dan menggunakan teknologi yang mana hal

tersebut diperlukan dalam pengembangan kompetensi siswa menghadapi abad-21.

Bapak ibu yang saya hormati,

Pembelajaran E-RME tidak boleh memulai pembelajaran dari sistem atau materi formal tetapi menggunakan starting point konteks real berupa hasil eksplorasi kajian ethnomathematics beserta fenomena atau aktivitas budaya sebagai didactical phenomenologis yang digunakan dalam pembelajaran (Freudenthal, 1986; Larsen, 2018). Proses matematisasi konseptual pada E-RME yaitu dimulai dari siswa mengeksplorasi fenomena, situasi atau aktivitas budaya, kemudian menemukan dan mengidentifikasi elemen matematika yang relevan, membuat skema dan memvisualisasikan secara berurutan untuk mendapatkan pola dan untuk dapat mengembangkan model yang menghasilkan konsep matematika. Selanjutnya, hal tersebut direfleksikan serta digeneralisasi sehingga siswa dapat mengembangkan pemahaman konsep yang lebih lengkap dan dapat menerapkan konsep matematika yang ditemukannya untuk menanggapi permasalahan dan fenomena dalam realitas kehidupan siswa. Selain itu, E-RME menghargai dan menggunakan kreasi serta kontribusi siswa untuk melakukan hal-hal konkret menemukan kembali pengetahuan matematika dari aktivitas budaya mereka. E-RME juga menghargai bahkan menekankan interaksi antara siswa dengan guru atau antara siswa dengan siswa sehingga tercipta proses menanya, menjawab, diskusi, refleksi, kerja sama dan evaluasi yang muncul sebagai strategi berpikir yang muncul dari siswa itu sendiri.

Bapak ibu yang saya hormati,

E-RME berkontribusi bagi pembelajaran matematika sebagai rekomendasi pembelajaran alternatif untuk memudahkan matematika dipahami oleh siswa dengan menggunakan konteks realistik dan

mengandung nilai-nilai sosio-kultur yang penting untuk membangun karakter dan etika siswa. Selain itu, saya juga melihat bahwa sangat disayangkan ketika pada RME hal-hal konkret di sekitar siswa hanya digunakan sebagai konteks untuk mengenalkan konsep matematika saja, padahal didalamnya terkandung banyak nilai-nilai sosio-kultur yang dapat diresapi dan digunakan oleh siswa. Oleh karena itu, E-RME dapat menjadi alternatif pembelajaran yang solutif untuk menjawab gap tersebut.

Bapak ibu yang saya hormati,

E-RME dikembangkan dengan menggabungkan teori RME dan Ethnomathematics dengan melihat banyaknya irisan dan banyaknya kelebihan dari masing-masing teori tersebut. E-RME sebagai pendekatan pembelajaran matematika realistik yang juga menekankan pada penggalian nilai sosio-kultur yang terkandung pada konteks real yang digunakan menjawab permasalahan pendidikan matematika yang masih terpengaruh oleh pembelajaran matematika baru yang mekanistik, anti-didaktikal dan kurang membangun karakter dan etika siswa sebagai pengguna matematika. Sehingga dengan penggabungan kedua teori ini maka pembelajaran matematika dapat lebih mengeksplorasi siswa dalam upaya memahami konsep matematika sesuai dengan strategi dan level berfikir siswa serta memiliki nilai-nilai sosio-kultur yang dapat diresapi untuk membangun karakter dan etika siswa sebagai pengguna matematika agar ilmu yang mereka gunakan dapat memberikan kebermanfaatn bagi peradaban dunia. Adapun implementasinya dalam pembelajaran, E-RME mengadopsi prinsip dan karakteristik RME serta inti dari kurikulum trivium pada Ethnomathematics.

Bapak Ibu yang saya hormati,

Dukungan semua pihak untuk terlaksananya implementasi pembelajaran matematika berbasis budaya di Indonesia, khususnya di Yogyakarta, sangat dibutuhkan. Dukungan Bapak Gubernur, Kepada Dinas, Kepala Sekolah, Guru dan Dosen, Siswa dan Mahasiswa, Orang Tua, Pejabat Pemerintah, Tokoh Masyarakat, Tokoh Agama, Tokoh Perempuan, Tokoh Politik, Pengusaha, serta semua lapisan masyarakat, sangat diperlukan. Mari kita semua bersama-sama mewujudkannya. Tanpa dukungan Bapak Ibu untuk mewujudkan perubahan pembelajaran matematika di Indonesia, khususnya di Yogyakarta, hasil kajian saya ini tidak ada manfaatnya.

Bapak Ibu yang saya hormati,

Akhirnya pada kesempatan berbahagia ini, saya ingin menyampaikan terima kasih yang tulus kepada semua pihak, atas keberhasilan saya meraih Gelar Kehormatan ini. Sangat banyak jika saya sebutkan satu persatu, mohon maaf jika tidak tersebutkan. Beberapa yang dapat saya sebutkan antara lain:

- Para Guru dan Dosen yang telah mengajar dan mendidik saya. Di atas pundak Bapak Ibu, saya berdiri saat ini. Khususnya, guru-guru saya di SD Swasta Jendral Sudirman, SMP N 27 Medan, SMP N 11 Medan, dan SMA N 3 Medan. Teristimewa, Bapak Syawaluddin dan Bapak Suprayitno, orang pertama yang mengajarkan saya indah dan serunya dunia matematika. Selanjutnya, dosen-dosen saya di Universitas Gadjah Mada, Universitas Sriwijaya, dan Universitas Pendidikan Indonesia. Terkhusus, Bapak Dr. Sumardi, Prof. Ch. Rini Indarti, Prof. Zulkardi, Prof. Ratu Ilma Indra Putri, Bapak Dr. Yusuf Hartono, Bapak Dr. Darmawijoyo, Prof. Yaya Sukjaya Kusumah, Prof. Darhim, dan Prof. Turmudi. Para sosok luar biasa yang mengajarkan saya pondasi awal menjadi seorang dosen.

- Para Professor yang telah mendoakan, membimbing, menuntun, dan mendukung saya hingga saat ini dan masa yang akan datang. Mereka adalah tokoh-tokoh Pendidikan Matematika yang menginspirasi saya, diantaranya Prof. Zulkardi, Prof. Sutarto Hadi, Prof. Ahmad Fauzan, Prof. Heris Hendriana, Prof. Irwan Akib, Prof. Benidiktus Tanujaya, Prof. Budi Nurani Ruchjana, Prof. Slammin, Prof. Abdur Rahman As'ari, dan Prof. Euis Eti Rohaeti.
- Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar, Ketua STKIP Surya, dan Rektor Universitas Ahmad Dahlan. Mereka adalah orang-orang yang mendukung dan memfasilitasi saya sampai saya berada di titik ini. Khususnya, Prof. Irwan Akib, Ibu Dr. Nancy Susianna, Bapak Dr. Kasiyarno, dan Bapak Dr. Muchlas, M.T.
- Bapak Ibu dosen Universitas Muhammadiyah Makassar, STKIP Surya, dan Universitas Ahmad Dahlan, khususnya di program studi Pendidikan Matematika, Bapak Dr. Nasrun, Ibu Dr. Andi Husniati, Bapak Dr. Mukhlis, Bapak Dr. Baharullah, Bapak Peter John, Bapak Bayu, Prof. Suparman, Ibu Dr. Andriyani, Bapak Anggit, Ibu Dr. Kunti, Ibu Dr. Peni, Ibu Uswatun, dan Ibu Dwi Astuti, terima kasih banyak atas kebersamaan, dukungan, dan bimbingannya selama ini.
- Para Siswa, Guru, Kepala sekolah, serta para mahasiswa S1 dan S2 Pendidikan Matematika – termasuk para alumni, sejak tahun 2009 sampai saat ini, yang merupakan laboratorium tempat saya belajar dan meneliti.
- Prof. Dr. Ratu Ilma Indra Putri, M.Si., Prof. Dr. Heris Hendriana, M.Pd., Prof. Dr. Euis Eti Rohaeti, M.Pd., Prof. Dr. Benidiktus Tanujaya, M.Si., Prof. Dr. Budi Nuraini Ruchjana, MS., dan Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc., yang telah meluangkan waktu dan tenaga dalam upaya mereview Artikel Ilmiah saya dalam pengajaran Guru Besar ini.

- Tim SDM, Ibu Dr. Norma Sari, Bapak Dr. Hendro Widodo, Bapak Dr. Farid Setiawan, Bapak Jam'an, dan Mb Dinda, Senat Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, dan Senat Universitas di Universitas Ahmad Dahlan, khususnya Prof. Dr. Ir. Dwi Sulisworo, dan Bapak Dr. Zahrul Mufrodi, yang telah mendampingi, mendukung, dan menyetujui usulan Guru Besar saya, serta LLDIKTI wilayah 5 yang telah bersedia memproses, mengawal, mengusulkan, dan menindaklanjuti berkas Guru Besar saya ke Dikti Pusat.
- Sahabat-sahabat baik dan sekaligus mentor saya yang ikut serta dalam proses bertumbuh dan berkembang dalam penelitian dan publikasi ilmiah, secara khusus kepada Abang dr. Said Sofwan, Sp.An., FIPP, FIPM., Prof. Dr. Muji Setiyo, S.T., M.T., Prof. Amirul Mukminin, Prof. Harun Joko Prayitno, Prof. Ubiratan D'Ambrosio, Prof. Milton Rosa, Prof. Daniel Clark Orey, Prof. Broni, Prof. Monica, Prof. Jojo, Prof. Brian Evans, Assoc. Prof. Masitah Shahrill, Assoc. Prof. Michiel Doorman, Bapak Dr. Wahyu Hidayat, Bapak Tole Sutikno, Ph.D., Mas Lalu Muhammad Irham, Ph.D., Mb Rooselyna Ekawati, Ph.D., Mas Wahid Yunianto, M.Sc., M.A., Bapak Shahibul Ahyan, Bapak Dr. Sri Adi Widodo, Abang Dr. Nasrun, Bapak Dr. Muhammad Irfan, Bapak Dr. Eng. Muhammad Kunta Biddinika, atas segala diskusi, semangat, dukungan, dan kerja sama nya.
- Tim Prodi, FKIP, BPI, dan riset saya, Pak Yuwanto, Pak Agus, Mb Arum, Mb Nabila, Mas Bastian, dan Mb Irma, yang dengan sabar membantu saya dalam melengkapi berkas Guru Besar ini.
- Istri dan kedua putra saya, Rina Sri Kalsum Siregar, S.ST., M.Stat., Muhammad Zuna Prahmana Saragih, dan Quthbie Shofwan Saragih. Terima kasih atas semua doa, cinta, dukungan, pengorbanan, dan pengertiannya.

- Orang tua dan saudari saya, Alm. Narli, Ibu Milli Eko Suryani, Bd. Rury Eka Wahyuni, S.Tr.Keb., Runny Tri Sulistiowaty, S.Pd., dan Falifah Chairunisya, S.T. Alhamdulillah, janji anak mamak sudah terpenuhi dan mamak bisa menyaksikan momen berbahagia ini.
- Terima kasih untuk semua Bapak Ibu yang berkenan mendengarkan paparan saya ini. Mohon maaf apabila ada salah dalam tutur kata saya.

Saya berdoa dan berharap, agar seluruh capain ini dapat memberikan keberkahan dan kebermanfaatan dimanapun saya berada. Semoga semuanya penuh berkah dan manfaat. Aamiin...

Alhamdulillah... Alhamdulillah... Alhamdulillah...

Allahumma shalli 'alaa sayyidinaa muhammad wa'alaa aali sayyidinaa muhammad

Daftar Pustaka

- Ascher, M., & D'Ambrosio, U. (1994). Ethnomathematics: A dialogue. *For the Learning of Mathematics*, 14(2), 36-43.
- Borba, M. C. (1990). Ethnomathematics and education. *For the Learning of Mathematics*, 10(1), 39-43.
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1), 44-48.
- D'Ambrosio, U. (1995). Multiculturalism and mathematics education. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 26(3), 337-346.
- D'Ambrosio, U. (1999). Literacy, matheracy, and technocracy: A trivium for today. *Mathematical Thinking and Learning*, 1(2), 131-153.
- D'Ambrosio, U. (2007). Ethnomathematics: Perspectives. *North American Study Group on Ethnomathematics News*, 2(1), 2-3.
- D'Ambrosio, U. (2018). The program Ethnomathematics: Cognitive, anthropological, historic, and socio-cultural bases. *PNA. Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática*, 12(4), 229-247.
- D'Ambrosio, U. (2005). Society, culture, mathematics, and its teaching. *Educação y Pesquisa*, 31(1), 99-120
- D'Ambrosio, U. (2007). Peace, social justice and Ethnomathematics. *The Montana Mathematics Enthusiast, Monograph*, 1(2007), 25-34.
- D'Ambrosio, U. (2016). An overview of the history of Ethnomathematics. *Current and Future Perspectives of Ethnomathematics as A program* (pp. 5-10). Springer Nature.

- D'Ambrosio, U., & Rosa, M. (2017). Ethnomathematics and its pedagogical action in mathematics education. *Ethnomathematics and its Diverse Approaches for Mathematics Education* (pp. 285-305). Springer Nature.
- Freudenthal, H. (1986). *Didactical Phenomenology of Mathematical Structures (Vol. 1)*. Springer Science & Business Media.
- Freudenthal, H. (2006). *Revisiting Mathematics Education: China Lectures (Vol. 9)*. Springer Science & Business Media.
- Gilmer, G., & Porter, M. (1990). An ethnomath approach to curriculum development. *ISGEM Newsletter*, 5(2), 4-5.
- Gravemeijer, K., & Terwel, J. (2000). Hans Freudenthal: A mathematician on didactics and curriculum theory. *Journal of Curriculum Studies*, 32(6), 777-796.
- Gravemeijer, K.P.E. (1994). *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht: CD-β Press/Freudenthal Institute.
- Koentjaraningrat. (2015). *Pengantar Ilmu Antropologi*. Rineka Cipta.
- Larsen, S. (2018). Didactical phenomenology: The engine that drives realistic mathematics education. *For the Learning of Mathematics*, 38(3), 25-29.
- Michelsen, C. (2006). Functions: A modelling tool in mathematics and science. *ZDM*, 38(3), 269-280.
- Rosa, M., & Gavarrete, M. E. (2017). An Ethnomathematics overview: An introduction. *Ethnomathematics and its Diverse Approaches for Mathematics Education* (pp. 3-19). Springer.
- Rosa, M., & Orey, D. (2011). Ethnomathematics: The cultural aspects of mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática: Perspectivas Socioculturales de La Educación Matemática*, 4(2), 32-54.

- Rosa, M., & Orey, D. C. (2013). Ethnomodeling as a research theoretical framework on Ethnomathematics and mathematical modeling. *Journal of Urban Mathematics Education*, 6(2), 62-80.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2016). State of the art in Ethnomathematics. In M. Rosa, U. D'Ambrosio, D. C. Orey, L. Shirley, W. V. Alanguai, P. Palhares, & M. E. Gavarrete (Eds.). *Current and Future Perspectives of Ethnomathematics as A Program* (pp. 11-37). Springer Nature.
- Sharma, T., & Orey, D. C. (2017). Meaningful mathematics through the use of cultural artifacts. *Ethnomathematics and its Diverse Approaches for Mathematics Education* (pp. 153-179). Springer Nature.
- Shirley, L. (2001). Ethnomathematics as a fundamental of instructional methodology. *ZDM*, 33(3), 85-87.
- Streefland, L. (1991). *Fractions in Realistic Mathematics Education: A Paradigm of Developmental Research*. Kluwer.
- Streefland, L. (1994). *The Legacy of Hans Freudenthal*. Springer Science & Business Media.
- Treffers, A. (1993). Wiskobas and Freudenthal realistic mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 25(1), 89-108.
- Treffers, A. (2012). *Three Dimensions: A Model of Goal and Theory Description in Mathematics Instruction—The Wiskobas Project (Vol. 3)*. Springer Science & Business Media.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M. (1996). *Assessment and Realistic Mathematics Education*. Utrecht University.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M. (2020). Seen through other eyes—Opening up new vistas in realistic mathematics education through visions and experiences from other countries. *International Reflections on the Netherlands Didactics of Mathematics: Visions on and Experiences with Realistic Mathematics Education* (p. 1-20). Springer Nature.

- Van den Heuvel-Panhuizen, M., & Drijvers, P. (2020). Realistic mathematics education. *Encyclopedia of Mathematics Education* (pp. 713-717). Springer Nature.
- Wubbels, T., Korthagen, F., & Broekman, H. (1997). Preparing teachers for realistic mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 32(1), 1-28.

Diproduksi oleh
Bidang Humas dan Protokol
Universitas Ahmad Dahlan