

## PENELITIAN MULTI PARADIGMA: MATEMATIKA YANG BERKEADILAN SOSIAL DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN PMRI DI KELAS V SDN TEBEL

**Fatimah Anggraini Firmandani**

PGSD, FIP, Universitas Negeri Surabaya, [fatimahfirmandani@mhs.unesa.ac.id](mailto:fatimahfirmandani@mhs.unesa.ac.id)

**Neni Mariana**

PGSD, FIP, Universitas Negeri Surabaya

### Abstrak

Setiap menjelang akhir tahun demonstrasi buruh industri selalu menjadi permasalahan fundamental negara ini. Buruh menginginkan kenaikan upah minimum kabupaten/kota. Banyak yang belum mengetahui bahwa sebelum menetapkan besaran upah minimum kabupaten/kota terdapat perhitungan kompleks dan ini menunjukkan bahwa Matematika terdapat pada permasalahan ini. Dari permasalahan ini peneliti bertujuan untuk mengintegrasikan dengan menggunakan Pendekatan Matematika Realistik Indonesia dan model pembelajaran *Problem Solving Learning* sebagai *setting* kelas. Penelitian ini menggabungkan dua jenis penelitian yaitu *transformative research* dan *design research*. Kedua penelitian ini menggunakan teknik analisis data kualitatif, sedangkan pada *design research* secara khusus ditambahkan dengan analisis retrospektif. Hasil penelitian *transformative research* adalah *auto/ethnography* dan konsep Matematika, sedangkan *design research* adalah teori pembelajaran lokal yang terdiri dari empat aktivitas pembelajaran dari konsep Matematika yang ditemukan.

**Kata Kunci:** Isu buruh, Pembelajaran Matematika, Pendidikan Matematika Realistik Indonesia, *Problem Solving Learning*

### Abstract

*Every year the labour demonstration near the end of the industry has always been the fundamental problems of the country. Labour wants the Ascension district minimum salary. Many who haven't learned that before setting the quantity there is complex calculations and district minimum salary shows that mathematics is present on this issue. From this issue aim to integrate researchers using realistic mathematics Indonesian approach and the learning Problem Solving Learning model as a setting class. This research combines the two types of research that is transformative research and design research. Both this research uses qualitative data analysis techniques, while at the design research was specifically added to the retrospective analysis. The results of the research transformative research is auto/ethnography and mathematical concepts, while the design research is local learning theory which consists of four learning activities and math concepts that are found.*

**Keywords:** Labour issues, Learning mathematics, Realistic mathematics Indonesian approach, *Problem Solving Learning*

### PENDAHULUAN

Berawal dari permasalahan sosial mengenai isu buruh. Di mana Sidoarjo merupakan salah satu kabupaten industri di Indonesia. Setiap menjelang akhir tahun, buruh di Sidoarjo juga melakukan aksi demonstrasi, tuntutan setiap tahun sama yaitu kenaikan upah dan penghapusan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 78 Tahun 2015, bukan tanpa alasan karena hal itu membuat buruh semakin terpuruk. Permasalahan sosial ini tidak terlepas dari perhitungan kompleks di dalamnya seperti pendapat Gutstein (2010: 104) bahwa terdapat beberapa konsep Matematika yang tereksplisit pada permasalahan sosial mengenai isu buruh, hal itu menunjukkan bahwa Matematika berada di mana saja pada hampir semua

permasalahan termasuk masalah sosial sekalipun. Selain itu, kurangnya pengintegrasian masalah sosial dalam pembelajaran Matematika menjadi dasar peneliti untuk dapat mengintegrasikannya dalam pembelajaran Matematika. Permasalahan sosial mengenai isu buruh sebenarnya dapat diajarkan kepada siswa dengan menggunakan salah satu pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMRI), permasalahan yang digunakan sesuai dengan dasar filosofis PMRI bahwa Matematika sebagai kegiatan manusia sekaligus menjadi alat untuk memecahkannya. Selain itu, sesuai dengan karakteristik PMRI bahwa pembelajaran Matematika harus menggunakan konteks (Suryanto, dkk. 2010: 44).

Untuk dapat menerapkan pendekatan PMRI maka haruslah menggunakan model pembelajaran. Maka salah

satu model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik penggunaan konteks dalam pendekatan PMRI adalah model pembelajaran *Problem Solving Learning* (PSL). Model pembelajaran PSL sering digunakan dalam pembelajaran Matematika (Huda, 2014: 273). Menurut Russell (2013) model ini baik digunakan pada mata pelajaran Matematika karena model ini menggunakan masalah kontekstual di mana siswa bebas untuk menentukan strategi pemecahan masalah. Isu buruh ini sangat dekat dengan kehidupan siswa SDN Tebel, karena lingkungan dan sekolah berada di sekitar daerah industri.

Faktanya masalah tersebut tidak pernah diintegrasikan dalam pembelajaran Matematika. Oleh sebab itu, peneliti memilih SDN Tebel karena fakta di lapangan menunjukkan bahwa permasalahan sosial tersebut selalu ada setiap tahunnya tetapi belum pernah diintegrasikan pada mata pelajaran Matematika. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Matematika yang ada di SDN Tebel, Sidoarjo menyatakan bahwa 75% belum pernah terpikirkan untuk mengintegrasikan permasalahan sosial mengenai isu buruh pada mata pelajaran Matematika, dan 25% sudah terpikirkan tetapi masih bingung dalam mengintegrasikannya pada materi yang mana. Padahal berdasarkan hasil angket di SDN Tebel menunjukkan bahwa 63% pekerjaan orang tua siswa kelas V adalah buruh industri, 11% wirausaha, 7% TNI/Polri, 1% PNS (Guru, dosen, dsb) dan 18% lain-lain. Dengan mengintegrasikan permasalahan sosial ini siswa diharapkan lebih mengenal Matematika dan tidak hanya menganggap bahwa Matematika hanya rumus dan mengerjakan soal saja.

Berdasarkan latar belakang, peneliti ingin membuat desain aktivitas yang dapat digunakan sebagai hasil integrasi antara permasalahan sosial mengenai isu buruh dengan mata pelajaran Matematika. Terdapat beberapa tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini yaitu mengetahui konsep Matematika yang muncul dari permasalahan sosial mengenai isu buruh dan juga mendeskripsikan desain aktivitas yang dapat digunakan guru untuk meningkatkan kemampuan belajar siswa. Secara keseluruhan tujuan penelitian ini adalah agar siswa dapat lebih memahami posisinya sebagai makhluk sosial yang saling tolong menolong, memiliki empati kepada sesama termasuk pada orang tuanya.

Sesuai dengan tujuan penelitian ini yaitu mengintegrasikan permasalahan sosial mengenai isu buruh dalam pembelajaran Matematika. Kaitannya dengan pendapat Ernest (2004: 31) bahwa Matematika sebagai konstruktivisme sosial karena Matematika merupakan pengetahuan bahasa, hasil kesepakatan dan aturan sedangkan bahasa adalah konstruksi sosial. Terdapat beberapa definisi yang mendukung bahwa

Matematika sebagai jalan untuk berpikir hal tersebut seperti pendapat Reys, dkk (1998) dan Sumardiyono (dalam Fathani, 2009: 23) bahwa Matematika sebagai jalan untuk berpikir, Matematika sebagai seni, dan Matematika sebagai alat. Oleh sebab itu, manusia tidak bisa memungkiri bahwa Matematika sangat dekat dengan kehidupan manusia sehingga pantaslah jika Sutrisman dan G. Tambunan menganggap bahwa Matematika adalah *queen of science* (ratunya ilmu) (dalam Fathani, 2009: 25).

Sadar atau tidak, dalam kegiatan sehari-hari manusia tidak terlepas dari Matematika, baik dalam bentuk yang sederhana dan bersifat rutin atau dalam bentuk yang kompleks. Pengaruh kebiasaan memandang Matematika diungkapkan oleh Reuben Hersh (dalam Fathani, 2009: 87) yang memandang bahwa Matematika bukan hanya kegiatan fisik ataupun mental, tetapi dia memandang bahwa Matematika adalah kegiatan sosial. Menurut Fathani (2009: 82) Kebutuhan akan pemahaman dan penerapan konsep Matematika dalam berbagai aspek kehidupan ternyata belum disadari dengan baik khususnya oleh siswa, karena fakta menunjukkan bahwa minat siswa terhadap mata pelajaran Matematika masih relatif rendah. Padahal menurut Gustin (2010: 103) terdapat keuntungan menggunakan konteks dunia nyata dalam pembelajaran di antaranya; Pertama, siswa dapat menyingkronkan antara pengetahuan umum dengan pembelajaran Matematika yang berkeadilan sosial. Kedua, semua isu politik yang kompleks dapat dipelajari siswa dan tanpa memahami konsep yang muncul maka siswa akan merasa kesulitan untuk memahaminya jadi siswa memiliki dua keuntungan yaitu akan menambah pengetahuan siswa tentang isu sosial dan sekaligus siswa akan memahami konsep Matematika pada konteks dunia nyata. Ketiga, siswa akan dapat menggambarkan Matematika dalam suatu fenomena hitam, putih atau abu-abu.

Agar pembelajaran tersebut dapat terwujud maka perlu adanya pendekatan pembelajaran dan model pembelajaran yang mendukung pembelajaran dengan konteks dan salah satu pendekatan tersebut adalah Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Menurut Fruedenthal (dalam Hadi: 2010) PMRI merupakan pendekatan pembelajaran yang memandang bahwa Matematika sebagai kegiatan manusia. Menurut Suryanto, dkk. (2010: 44) salah satu karakteristik PMRI juga mendukung pembelajaran menggunakan konteks, konteks yang dimaksud adalah konteks lingkungan nyata siswa yang menyangkut aspek budaya maupun aspek geografis. Konteks yang dimaksud tidak selalu diartikan "konkret" tetapi yang telah dipahami atau dapat dibayangkan oleh siswa. Selain karakteristik, prinsip kedua PMRI juga mendukung pembelajaran dengan

konteks yaitu *didactical phenomenology*, pada prinsip ini pemberian masalah kontekstual kaitannya dengan proses penemuan kembali yang menekankan pada proses dan pembelajaran yang bermakna bagi siswa.

Apabila hanya menggunakan PMRI sebagai pendekatan pembelajaran tentunya pembelajaran juga tidak akan berjalan dikarenakan menurut Ngalimun (2014: 8) pendekatan pembelajaran merupakan sudut pandang secara umum bagi guru pada kegiatan pembelajaran, bukan seperti model pembelajaran sebagai rencana atau pedoman kegiatan pembelajaran yang akan menuntun guru membuat desain pembelajaran yang berguna membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran. Oleh karenanya, model pembelajaran diperlukan untuk dapat melaksanakan pembelajaran di dalam kelas. Model pembelajaran juga harus sesuai dengan materi yang akan diajarkan, dan tujuan yang akan dicapai. Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan PMRI yang kaitannya dengan pembelajaran dengan konteks adalah model pembelajaran PSL (*Problem Solving Learning*). Model pembelajaran ini berbasis pada masalah, dan memiliki empat tahapan seperti yang dikemukakan oleh Russell (2013) yaitu: Tahap 1 *Clues*, tahap 2 *Game Plan*, tahap 3 *Solve*, dan tahap 4 *Reflect*.

Agar model pembelajaran dapat disebut sesuai dengan pendekatan pembelajaran, maka model pembelajaran tersebut harus sesuai dengan pendekatan pembelajarannya. Kesesuaian itu dapat ditinjau dari kesesuaian sintaks atau langkah. Ada beberapa alasan yang menjadi dasar kesesuaian antara model PSL dengan pendekatan PMRI yaitu Pertama, model pembelajaran PMRI membantu siswa lebih aktif karena dalam kegiatan pembelajaran siswa sebagai subjek pembelajaran. Kedua, siswa akan berusaha membuat strategi pemecahan masalah secara mandiri. Ketiga, sintaks model pembelajaran PSL memiliki kesesuaian dengan karakteristik PMRI. Berikut metode yang digunakan dalam penelitian ini.

## METODE

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian multi paradigma, Penelitian ini mengombinasikan dua jenis penelitian yaitu *transformative research* dan *design research*. Menurut Taylor & Medina (2013) kedua penelitian ini saling bertolak belakang karena *transformative research* menggunakan paradigma penelitian baru sedangkan *design research* menggunakan paradigma penelitian konvensional. Selain itu, pada *transformative research* tidak harus menggunakan subjek penelitian karena subjek penelitian bisa peneliti itu sendiri. Tetapi, untuk *design research* karena tujuannya untuk menghasilkan teori pembelajaran lokal maka memerlukan subjek penelitian yang terdiri dari siswa

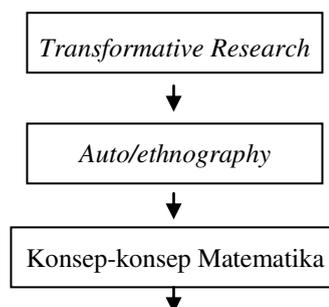
kelas V-A dan kelas V-B masing-masing dengan jumlah 30 siswa. Karena penelitian ini memiliki perbedaan maka tentunya kedua penelitian ini memiliki perbedaan pula pada teknik pengumpulan data, teknik analisis data dan teknik keabsahan data. Berikut adalah perbedaannya.

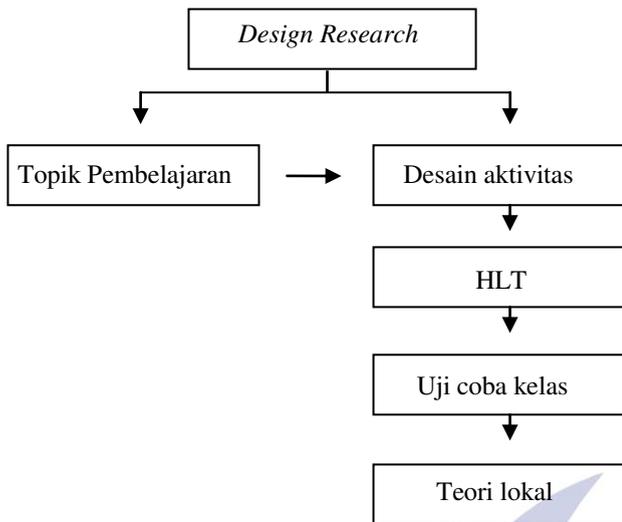
Pada *transformative research* menggunakan teknik pengumpulan data *narrative writing*, *creative writing*, *document analysis* dan wawancara. Sedangkan pada *design research* teknik pengumpulan data yang digunakan adalah angket, dokumentasi dan catatan lapangan. Teknik analisis data yang digunakan pada *transformative research* dan *design research* adalah teknik analisis data kualitatif menurut Miles dan Huberman (dalam Sugiyono, 2016: 338) yang memiliki tahapan reduksi data, penyajian data dan kesimpulan sedangkan menurut Widjaja (dalam Prahmana, 2017: 29) pada *design research* terdapat teknik analisis data yang secara khusus digunakan yaitu analisis retrospektif.

Berbeda dengan *transformative research*, *design research* memiliki alur pelaksanaan *Hypothetical Learning Trajectory* menurut Simon *Hypothetical Learning Trajectory* adalah segala kemungkinan situasi belajar mengajar yang terjadi di dalam kelas, yang telah direncanakan sebelumnya (dalam Mariana, 2009: 11). *Hypothetical Learning Trajectory* bertujuan untuk mendefinisikan tujuan belajar, rencana kegiatan pembelajaran dan juga memprediksikan cara siswa berpikir dan memahami pembelajaran di dalam kelas, untuk menguji *Hypothetical Learning Trajectory* terdapat alur-alur sehingga dapat digunakan untuk menyusun teori pembelajaran lokal sebagai tujuan akhir dari penelitian *design research*. Berikut adalah alur *Hypothetical Learning Trajectory* menurut Simon (dalam Mariana, 2009: 12)

Penelitian *design research* juga memiliki uraian tersendiri terhadap keberhasilan penelitian ini ada tiga indikator keberhasilan menurut Gravemeijer (2003: 119) di antaranya: ketercapaian belajar, aktivitas belajar dan proses pembelajaran.

Jadi, prosedur penelitian ini adalah sebagai berikut:





**Bagan 1. Prosedur Penelitian**

Penjelasan singkat mengenai prosedur penelitian adalah sebagai berikut: Penelitian ini berawal dari *transformative research* yang akan menghasilkan data berupa kisah dan skenario drama kemudian akan dicari konsep-konsep Matematika yang ada di dalam masing-masing kisah atau skenario drama tersebut. Setelah ditemukan konsep Matematika yang sering muncul dari kisah dan skenario drama. Kemudian akan berlanjut ke tahap penelitian selanjutnya, yaitu *design research*. Pada *design research* akan dicari topik pembelajaran yang sesuai dengan konsep Matematika yang sering muncul. Apabila topik pembelajaran sudah ditemukan secara bersamaan dapat menyusun desain aktivitas pembelajaran untuk diujicobakan dan dianalisis menggunakan analisis retrospektif untuk setiap HLT.

Jadi, sebenarnya *design research* hampir sama dengan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang terdapat siklus-siklus tetapi bedanya, pada *design research* kunci penelitian jenis ini adalah pada *Hypothetical Learning Trajectory* atau hipotesis tentang proses pembelajaran, hipotesis jawaban siswa, dan hipotesis kesulitan siswa yang berasal dari penelitian sebelumnya. Selain itu, perbedaan dengan penelitian tindakan kelas yang hasilnya adalah peningkatan hasil belajar siswa tetapi, pada *design research* hasil dari penelitian ini adalah bukan sekedar peningkatan hasil belajar dan desain aktivitas pembelajaran yang digunakan pada topik tertentu dan ditetapkan sebagai teori pembelajaran lokal.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan tiga siklus penelitian. Di mana setiap siklus akan terdapat beberapa desain aktivitas pembelajaran. Pada siklus 1 untuk desain aktivitas pembelajaran tahap 1 atau HLT 1 diujicobakan pada kelas V-A dan siklus berikutnya untuk desain aktivitas pembelajaran tahap 2 atau HLT 2 akan diujicobakan pada kelas V-B. Setelah melakukan uji coba

dan dianalisis retrospektif, terakhir sebagai hasil penelitian *design research* adalah dibuatnya desain aktivitas pembelajaran tahap 3 atau HLT 3 sebagai teori lokal pembelajaran pada topik tentang konsep operasi hitung campuran.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari *transformative research* adalah tiga kisah dan dua skenario drama yang semuanya merupakan *auto/ethnography* peneliti tentang permasalahan sosial mengenai buruh industri. Berikut adalah ringkasan kisah dan skenario drama beserta konsep Matematika yang muncul di dalamnya:

**Kisah 1: “Buruh Membeli Bangku?”** Kisah ini bercerita tentang ketidakadilan pada anak buruh industri di dunia pendidikan yang terjadi di daerah tertentu. Pendidikan yang seharusnya menjadi hak setiap warga negara dan telah didanai 20% dari Anggaran Pendapatan Belanja Negara (APBN), masih bisa dipermainkan oleh oknum-oknum tidak bertanggung jawab. Awalnya, ketika anak buruh industri telah mengikuti semua alur pendaftaran ketika itu ada kepala sekolah salah satu sekolah negeri kejuruan favorit siswa laki-laki yang terang-terangan menawarkan harga untuk sebuah bangku sekolah dengan harga antara Rp 8.000.000,- hingga Rp15.000.000,- yang seharusnya itu memang hak dari setiap siswa itu karena berdasarkan hasil nilai kumulatif tes tulis dan wawancara. Kemudian, berdasarkan hasil nilai kumulatif keputusan final menyatakan bahwa anak tersebut memang layak dan bahkan nama anak tersebut sudah terindeks menjadi calon siswa di sekolah tersebut tetapi setelah hitungan jam nama anak tersebut sudah hilang dari daftar calon siswa padahal anak tersebut berada di posisi yang cukup aman untuk tergeser dari posisinya. Karena permainan sistem “pemesanan bangku sekolah”, akhirnya terjadi keanehan dari sistem tersebut hingga nama anak itu menghilang begitu saja. Padahal di bawahnya masih ada 29 nama yang sama seperti urutan sebelumnya dengan urutan yang sama dan hanya nama anak tersebut saja yang menghilang.

Bayangkan saja impian yang seharusnya menjadi hak anak tersebut hilang hanya karena jual beli bangku sekolah. Jika saja orang tua anak tersebut menyetujui untuk membayarkan uang sejumlah yang diminta oleh kepala sekolahnya. Apabila pada tahun 2016 UMK Sidoarjo hanya berkisar Rp 3.040.000,- butuh waktu berapa bulan orang tua anak tersebut untuk mengumpulkan uang agar bisa membeli bangku sekolah? Tanpa berpikir panjang penolakan lantas dilakukan oleh kedua orang tua siswa tersebut. Inilah salah satu bukti jika masih ada permainan di dunia pendidikan.

Pada kisah 1, telah ditunjukkan secara implisit beberapa konsep Matematika di dalamnya yaitu konsep operasi hitung campuran dan konsep persentase.

**Skenario drama 1: “Marsinah Pahlawan Buruh Indonesia”.** Skenario drama ini berkisah tentang Marsinah pahlawan buruh Indonesia bahkan tidak hanya Indonesia yang mengakui Marsinah sebagai pahlawan buruh, negara lain pun juga mengakui bahwa Marsinah sebagai pahlawan buruh. Skenario ini berisi tentang perjuangan Marsinah dan teman-temannya pada tahun 1993 yang memperjuangkan haknya yaitu kenaikan gaji sebesar Rp 550,- perhari dari yang sebelumnya Rp 1750,- perhari menjadi Rp 2250,- perhari. Kenaikan tersebut sesuai dengan peraturan Pemerintah Provinsi Jawa Timur. Marsinah bekerja sebagai buruh industri di salah satu industri jam yang ada di Sidoarjo. Marsinah hanya meminta haknya sebagai buruh industri karena Marsinah meyakini bahwa industri tempatnya bekerja mampu untuk menaikkan upah sebesar 20% sesuai keputusan Pemerintah Provinsi Jawa Timur pada tahun tersebut. Industri tersebut mampu, karena industri tersebut telah mengeksplor jam-jam hasil produksinya hingga ke luar negeri. Oleh sebab itu, Marsinah dan teman-temannya meminta hak kenaikan upah dan tidak menuntut lebih dari itu.

Begitu tragis dan kejam di zaman Orde Baru Marsinah dan teman-temannya memperoleh siksaan dari pihak yang dianggap tidak berkepentingan setelah melakukan beberapa kali aksi demonstrasi untuk meminta haknya. Pihak-pihak tersebut meminta agar Marsinah dan teman-temannya tidak melakukan aksi demonstrasi kembali dan menerima upah sesuai ketetapan dari perusahaan. Tetapi, Marsinah dan teman-temannya tetap gigih untuk memperjuangkan haknya. Menurut pengakuan beberapa teman Marsinah, setelah mengalami siksaan Marsinah diculik oleh pihak yang telah menyiksa mereka selama tiga hari hingga akhirnya Marsinah ditemukan tidak bernyawa di hutan dekat tempat tinggalnya di daerah Nganjuk Jawa Timur dengan kondisi yang mengenaskan. Hingga saat ini pembunuh Marsinah belum terungkap. Sebab, permasalahan tersebut cenderung ditutup-tutupi oleh pihak-pihak tertentu. Tetapi, ada beberapa sumber berita yang menyebutkan bahwa pembunuh Marsinah merupakan pihak-pihak yang mendukung perusahaan tempat Marsinah bekerja. (“Marsinah, Buruh dibunuh”, 2016), (“Ini Kronologi Hilangnya”, 2016), (“Kematian Marsinah dan”, 2016).

Dari kisah skenario drama 1 tersebut, terdapat beberapa konsep Matematika yang terimplisit di dalamnya yaitu konsep persentase, dan konsep operasi hitung campuran.

**Kisah 2: “Jangan Menutup Mata!”** Kisah ini bercerita tentang pengalaman peneliti yang menjumpai

seorang ibu paruh baya buruh industri yang berbelanja di pasar dekat rumah peneliti yang jaraknya sekitar 900 meter dari rumah peneliti. Ibu tersebut adalah seorang buruh industri dia salah satu industri yang ada di daerah tempat tinggal peneliti. Ibu itu berbelanja karena ingin membeli 200 gram dengan harapan mendapatkan daging sapi dengan kualitas normal, sebenarnya karena ibu itu tidak mampu membeli daging itu. Tetapi, karena keinginan anaknya untuk memakan daging. Ibu itu sebenarnya tidak memiliki cukup uang untuk membeli daging tersebut dengan harga normal sehingga ada beberapa penjual daging sapi yang coba ibu itu tawar agar bisa mendapatkan daging dengan harga Rp 20.000,- untuk 200 gram daging sapi. Banyak sekali penolakan dari penjual daging hingga tawar menawar massa daging terjadi ibu itu mencoba menawar dengan perbedaan kualitas daging, 150 gram kualitas normal dan 50 gram kualitas rendah.

Saat ibu itu mencoba menawar ada seorang ibu lain dengan pakaian serba mewah yang menjadi pusat perhatian orang di pasar ketika itu. Ibu yang berpenampilan serba mewah itu ternyata berniat untuk membeli daging juga tanpa di sengaja ke penjual daging yang ditawarkan oleh ibu paruh baya tadi ibu yang berpenampilan mewah membeli daging 5 kg dengan harga Rp 120.000,- per kilogramnya untuk dikonsumsi tiga orang keluarganya tanpa menawar harga pula. Kesenjangan tersebut sangatlah jauh di sisi lain ada seorang ibu buruh industri yang ingin membeli 200 gram daging dengan harga Rp 20.000 dengan harga menawar pula sedangkan di sisi lainnya ada ibu berpenampilan mewah membeli daging 5 kilogram dengan harga Rp 600.000,- tanpa menawar sedikit pun.

Dari kisah tersebut ada beberapa konsep Matematika yang terimplisit yaitu konsep operasi hitung campuran, dan konsep pengukuran (massa, jarak).

**Kisah 3: “Sisi Lain Pengupahan Buruh Industri”** Kisah ini adalah kisah tetangga peneliti yang baru lulus dari jenjang SMA, sebenarnya dia masih memiliki keinginan untuk melanjutkan studinya tetapi baru saja dia kehilangan kedua orang tuanya sehingga dia harus bekerja untuk mencukupi kehidupannya. Dia bekerja di salah satu industri besar di sekitar tempat tinggal kami. Tetapi dia mengungkapkan bahwa pengupahan tidak seperti yang dibayangkan sebelumnya. Upah pegawai baru tidak sama dengan upah pegawai lama, ada beberapa potongan juga setiap bulannya. Upah yang jauh dari UMK hanya sebesar Rp 1.750.000,- perbulan mendapat potongan dari 20% sampai 25% setiap bulan sesuai kebijakan setiap agen pegawai yang menaunginya tetapi belum pernah ada pemberitahuan sebelumnya dari agen penerimaan pegawai jika pemotongan tersebut dilakukan setiap bulan.

Dari kisah 3 terdapat beberapa konsep Matematika yaitu konsep operasi hitung campuran untuk selisih gaji dan konsep persentase.

#### **Skenario drama 2: “Akibat Naiknya BBM”**

Kisah ini dari tetangga peneliti yang seluruhnya bekerja sebagai buruh industri terkena dampak dari kenaikan harga BBM. Jika harga BBM naik secara otomatis harga-harga kebutuhan lainnya juga akan naik. Skenario drama ini berisi percakapan ibu-ibu yang melakukan beberapa cara demi terpenuhinya kebutuhan hidup seperti mengganti cabai yang layak konsumsi dihargai dengan Rp 120.000,- perkilogram dengan cabai busuk yang dihargai Rp 40.000,- perkilogram. Kenaikan begitu drastis hanya dalam waktu beberapa hari. Sebelum adanya kenaikan BMM harga normal cabai kualitas normal adalah Rp 40.000,-. Kenaikan mencapai 300% untuk harga cabai. Lalu berapa pengeluaran yang dibutuhkan dalam sebulan untuk kebutuhan pangan saja jika upah tetap.

Ibu-ibu rumah tangga mengaku tidak tega jika harus memenuhi kebutuhan pangan dengan bahan-bahan kualitas rendah, tapi memang gaji selama sebulan tidak cukup jika harus memenuhi kebutuhan pangan dengan bahan-bahan kualitas normal, belum lagi kebutuhan lain yang harus dipenuhi untuk sebulan. Selain itu, dalam skenario drama ini, terdapat percakapan para ibu rumah tangga harus bisa mengatur pengeluaran kebutuhan dengan bijak karena dampak dari kenaikan harga BBM.

Dari ringkasan skenario drama tersebut terdapat beberapa konsep Matematika yang terimplisit di dalamnya yaitu konsep operasi hitung campuran untuk selisih kenaikan harga cabai dan konsep persentase.

Dari tiga kisah dan dua skenario drama, ada konsep Matematika yang selalu muncul pada kisah dan skenario drama tersebut yaitu konsep operasi hitung campuran. Jadi, konsep operasi hitung campuran digunakan sebagai topik pembelajaran untuk *design research*.

Pada *design research* terdapat empat aktivitas pembelajaran terkait pengintegrasian permasalahan sosial mengenai isu buruh dalam pembelajaran Matematika, dugaan tersebut menurut Treffers (dalam Streeflands, 1991) meliputi dugaan jawaban siswa, dugaan kesulitan siswa ketika diberikan lembar kerja peserta didik. Pada setiap HLT, memungkinkan untuk menambah aktivitas pembelajaran, dugaan jawaban siswa dan dugaan kesulitan siswa jika memang aktivitas tersebut, dugaan jawaban dan dugaan kesulitan siswa muncul ketika proses uji coba HLT sebelumnya atau bahkan sebaliknya juga memungkinkan untuk mengurangi aktivitas pembelajaran, dugaan jawaban siswa, dan dugaan kesulitan siswa apabila pada HLT sebelumnya memang tidak muncul ketika proses uji coba.

Pada penelitian ini, HLT 1 diujicobakan di kelas V-A SDN Tebel. Semua kelompok telah mencapai seluruh tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada aktivitas 1, 2, 3 dan 4 dan telah membenarkan setiap dugaan pada HLT 1 baik dugaan proses pembelajaran, dugaan jawaban siswa dan dugaan kesulitan siswa.

Hasil dari aktivitas 1 adalah sebagian besar kelompok dapat menyusun uang dengan strategi duaan serta dapat pula untuk menjabarkan perhitungannya atau dengan cara menabelkan perhitungannya. Hasil dari aktivitas 2 siswa telah mencapai tujuan pembelajaran dan mampu menyusun daftar belanja sesuai dengan prioritas kebutuhan pokok, memprediksikan harga satuan dan banyaknya kebutuhan yang dibeli serta menghitung jumlah prediksi harganya. Hasil dari aktivitas 3 siswa telah mencapai tujuan pembelajaran dan siswa telah mampu untuk menghitung sisa uang setelah dibelanjakan, menyusun kembali daftar kebutuhan pokok selain pangan, serta menghitung kembali jumlah dan sisa dari uang yang dimiliki. Hasil aktivitas 4 juga sama, siswa sudah mampu untuk memberikan solusi untuk membantu sesama dengan memberikan kebutuhan pokok yang dimiliki serta dapat memprediksikan serta menghitung sisa atau membagi sisa kebutuhan pokok untuk sebulan.

Pada setiap aktivitas di HLT 1 terdapat juga temuan-temuan hasil pembelajaran, seperti pada aktivitas 1, siswa menyebutkan kata ganti nominal uang dengan kata “warna uang”. Selain itu, pada aktivitas 4 siswa yang mampu untuk mengonversikan perhitungan sisa kebutuhan pokok yang dimiliki dalam bentuk pecahan misalnya dengan kata “memberikan  $\frac{1}{3}$  kebutuhan pokok yang dimiliki”.

Setiap aktivitas pembelajaran yang telah dilakukan, kemudian dianalisis retrospektif termasuk dengan memperhatikan hasil temuan-temuan saat pembelajaran. Hasil analisis dan hasil catatan selama proses pembelajaran. Kemudian digunakan sebagai dasar untuk menyusun desain aktivitas pembelajaran 2 beserta HLT 2.

Setelah selesai mengujicobakan HLT 1 di kelas V-A, HLT 2 diujicobakan di kelas V-B SDN Tebel. Sama halnya pada HLT 1, seluruh kelompok telah mencapai seluruh tujuan pembelajaran pada aktivitas 1, 2, 3 dan 4 dan telah membenarkan setiap dugaan pada HLT 2 baik dugaan proses pembelajaran, dugaan jawaban siswa dan dugaan kesulitan siswa. Setiap aktivitas telah dilakukan analisis retrospektif yang kemudian dari hasil analisis dan hasil catatan selama proses pembelajaran. HLT 3, merupakan hasil analisis keseluruhan dari HLT 1 dan HLT 2 digunakan sebagai dasar untuk menyusun HLT 3 yang ditetapkan sebagai teori pembelajaran lokal. Berikut kesimpulan HLT 3 dari penelitian ini.

Tabel 1. Kesimpulan HLT 3

| No | Nama Aktivitas                              | Aktivitas   | Dugaan  |  |
|----|---|---|---|--|
|    |   |   | Proses Pembelajaran   | Kesulitan  |
| 1. | Bantulah Buruh Industri Menghitung Gajinya! | a. Menyusun uang dengan strategi<br>a. Menghitung jumlah gaji | a. Siswa menyusun uang dengan strategi dua, lima atau sepuluh dan menghitung uang dengan cara panjang<br>b. Siswa menyusun uang dengan juga menaburkan dengan kolom-kolom untuk menghitung jumlahnya<br>c. Siswa menghitung dengan perhitungan susun ke bawah dengan bantu satu | a. Siswa kesulitan untuk menyusun uang dengan strategi tertentu<br>b. Siswa kesulitan untuk menjabarkan perhitungan yang telah disusun<br>c. Siswa kesulitan untuk menulis penjelasan cara menghitung uang |

|    |  |   |   |   |
|----|--|---|---|---|
|    |  |   | garis untuk setiap operasi hitung   |   |
| 2. | Susunlah daftar belanja dan prediksi harganya! | <del>a. Menyusun daftar belanja bu</del><br>b. Menyusun daftar belanja keluarga sendiri<br>c. Memprediksikan harga kebutuhan pokok yang ingin dibeli<br>d. Menghitung jumlah kebutuhan pokok yang akan dibeli | a. Siswa menuliskan hasilnya menggunakan kata-kata dengan memperkirakan hasilnya<br>b. Siswa menggunakan tabel kolom-kolom perkalian untuk menghitung jumlahnya | a. Siswa kesulitan untuk memprediksi harga kebutuhan pokok<br>b. Siswa kesulitan untuk menyusun daftar belanja berdasarkan prioritas kebutuhan pokok. |
| 3. | Belanja kan uangmu!                            | a. Menghitung jumlah uang yang dibelanjakan<br>b. Menghitung sisa uang belanja<br>c. Menyusun daftar  | a. Menuliskan dengan kata-kata (penjelasan) dengan menyertakan hasil perhitungannya<br>b. Memb  | a. Siswa kesulitan untuk menyusun daftar belanja kebutuhan lainnya sesuai dengan prioritas kebutuhan  |

|    |                    |  |   |  |
|----|--------------------|--|---|--|
|    |                    | belanja kebutuhan lainnya dari sisa uang belanja   | uat tabel dengan kolom-kolom  | popup<br>b. Siswa kesulitan untuk mempersiapkan diksikan harganya  |
|    |                    | d. Mengonversikan perhitungan dalam bentuk persentase  | c. Siswa menghitung dengan perhitungan susun ke bawah dengan berbantu satu garis  | c. Siswa kesulitan menghitung besar persentase   |
|    |                    | e. Mengurutkan kebutuhan pokok dari persentase terbesar hingga terkecil  | d. Siswa kesulitan untuk setiap operasi hitung  | d. Siswa kesulitan menghitung besar persentase   |
| 4. | Kesenjangan Sosial | a. Menjelaskan solusi pemecahan masalah pada cerita<br>b. Menghitung sisa kebutuhan pokok yang diberikan<br>c. Membagi sisa kebutuhan pokok dengan | a. Siswa hanya memberikan solusi dengan kata-kata<br>b. Siswa memberikan solusi pemecahan masalah dengan kata-kata dengan menyertakan perhitungan | b. Kesulitan untuk memberikan solusi terbaik terhadap siswa<br>kebutuhan pokok yang dimiliki<br>c. Siswa kesulitan untuk mengonversikan perhitungan dalam bentuk pecahan |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  | d. Mengonversikan perhitungan dalam bentuk pecahan | c. Menghitung sisa kebutuhan pokok dengan skema pembagian panjang |
|--|--|--|---|

**Keterangan:**

1. Garis merah (—): aktivitas atau kegiatan pembelajaran yang dihilangkan.
2. Garis biru (—): aktivitas atau kegiatan pembelajaran yang ditambahkan.

HLT 3 merupakan hasil analisis secara keseluruhan dari HLT 1 dan HLT 2. HLT 3 sekaligus sebagai rekomendasi untuk penelitian selanjutnya dan sebagai teori pembelajaran lokal.

Pada HLT 3 tetap dengan empat desain aktivitas pembelajaran. Pada aktivitas 1 siswa diminta untuk menghitung jumlah uang dengan strategi hitung yang dibuat sendiri, konsep yang dicapai adalah perkalian dan penjumlahan. Pada aktivitas 2 siswa diminta untuk menyusun daftar belanja, konsep perkalian, konsep penjumlahan dan konsep pengurangan. Aktivitas 3 siswa diminta untuk berbelanja sesuai daftar yang disusun, konsep Matematika yang ingin dicapai adalah perkalian, penjumlahan dan pengurangan. Terakhir pada aktivitas 4 siswa diminta untuk membantu sesama dengan memberikan uang atau barang yang sudah dibelinya serta dapat mengatur sisa dari apa yang telah diberikannya, konsep Matematika yang ingin dicapai adalah pembagian, perkalian, penjumlahan dan pengurangan.

**Ucapan Terima Kasih**

Terima kasih kepada pembimbing, Neni Mariana, S.Pd., M.Sc., Ph.D yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan kepada penulis sehingga terselesaikannya skripsi beserta jurnal sebagai persyaratan untuk menyelesaikan program strata satu Pendidikan Guru Sekolah Dasar dan semoga jurnal ini bermanfaat bagi pembaca.

**PENUTUP**

**Simpulan**

Pada *Transformative research* dihasilkan tiga kisah dan dua skenario drama hasil *auto/ethnography* peneliti dari permasalahan sosial mengenai isu buruh, sebagai berikut:

**Kisah 1: Buruh membeli bangku?** Terdapat dua konsep Matematika yang tereksplisit di dalamnya yaitu, konsep operasi hitung campuran, dan konsep persentase.

**Skenario drama 1: Marsinah pahlawan buruh Indonesia.** Terdapat dua konsep Matematika yang tereksplisit di dalamnya yaitu, konsep persentase dan konsep operasi hitung campuran.

**Kisah 2: Jangan menutup mata!** Terdapat dua konsep Matematika yang tereksplisit di dalamnya yaitu, konsep pengukuran (massa dan jarak) dan konsep operasi hitung campuran.

**Kisah 3: Inilah sisi lain pengupahan buruh industri.** Terdapat dua konsep Matematika yang tereksplisit di dalamnya yaitu, konsep persentase dan konsep operasi hitung campuran.

**Skenario drama 2: BBM mahal, kami sengsara.** Terdapat satu konsep Matematika yang tereksplisit di dalamnya yaitu, konsep operasi hitung campuran.

Berdasarkan uraian yang telah disebutkan bahwa konsep Matematika yang sering muncul adalah konsep operasi hitung campuran merupakan konsep yang selalu muncul pada kisah dan drama. Oleh karenanya, konsep operasi hitung campuran merupakan konsep Matematika yang digunakan untuk *design research*.

Sedangkan pada *Design research* dihasilkan empat aktivitas pembelajaran dari konsep Matematika yang sering muncul dari *auto/ethnography* yaitu dari konsep operasi hitung campuran. Aktivitas tersebut adalah sebagai berikut:

**1. Aktivitas 1: Bantulah buruh industri menghitung gajinya!**

**Tujuan aktivitas:** Siswa dapat menghitung jumlah gaji dengan menggunakan strategi hitung yang disusunnya sendiri, menggambarkan susunan uang tersebut, serta menjabarkan perhitungannya. Pada aktivitas 1, siswa belajar tentang konsep perkalian dan konsep penjumlahan.

**2. Aktivitas 2: Susunlah daftar belanja beserta prediksi harganya!**

**Tujuan aktivitas:** Siswa dapat menyusun daftar belanja sesuai dengan prioritas kebutuhan pokok, memprediksikan harganya serta menghitung jumlah dan sisa uang gaji tersebut. Pada aktivitas 2, siswa belajar tentang konsep perkalian, konsep penjumlahan dan konsep pengurangan.

**3. Aktivitas 3: Belanjakan uangmu!**

**Tujuan aktivitas:** Siswa dapat menghitung jumlah dan sisa uang yang dibelanjakan, menyusun kembali daftar belanja dari sisa gaji yang dimiliki sesuai

dengan prioritas kebutuhan pokok selain pangan, mengonversikan perhitungan dalam bentuk persentase. Pada aktivitas 3, siswa belajar tentang konsep perkalian, penjumlahan dan perkalian.

**4. Aktivitas 4: Kesenjangan sosial**

**Tujuan aktivitas:** Siswa dapat memberikan solusi terbaik sebagai makhluk sosial, menghitung sisa uang atau kebutuhan pokok yang diberikan, mengonversikan sisa perhitungan dalam bentuk pecahan atau volume. Pada aktivitas 4, siswa belajar tentang konsep perkalian, konsep perkalian, konsep penjumlahan dan konsep pengurangan.

**Saran**

Secara umum peneliti menyarankan bahwa pihak sekolah dapat menerapkan pengintegrasian permasalahan sosial mengenai isu buruh pada konsep operasi hitung campuran sebagai suatu pembelajaran yang menarik untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa pada mata pelajaran Matematika.

Sebelum guru membuat pembelajaran yang menarik guru terlebih dahulu harus melakukan refleksi kritis terhadap diri dan juga peka terhadap keadaan lingkungan sekitar agar dapat membuat pembelajaran yang menarik dan bermakna bagi siswa.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Ernest, Paul. 2004. *The Philosophy of Mathematics Education*. London: Falmer (Taylor & Francis Group).
- Fathani, Abdul Halim. 2009. *Matematika Hakikat dan Logika*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Gutstein, Eric. 2010. *Reading and Writing the World with Mathematics "Toward a Pedagogy for Social Justice"*s New York: Routledge Taylor & Francis Group.
- Gravemaijer, Koeno. 2004. *Local Instruction Theoris As Means Of Support For Teacher In Reform Mathematics Education*. The Netherlands: Freudenthal Institute Utrecht University.
- Hadi, Sutarto. 2010. "Dengan PMRI Merajut Masa Depan Cemerlang", IP-PMRI ITB, Edisi Januari 2010 Vol. VIII.
- Huda, Miftahul. 2014. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran (Isu-isu Metodis dan Paradigmatis)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- "Ini kronologi hilangnya Marsinah hingga ditemukan tewas", (2016), Merdeka.com, <http://www.merdeka.com/peristiwa/ini-kronologi->

- [hilangnya-marsinah-hingga-ditemukan-tewas.html](http://hilangnya-marsinah-hingga-ditemukan-tewas.html), Rochma, Masfiatur, Selasa, 23 Januari 2018.
- “Kematian Marsinah dan misteri petaka di Sidoarjo”, (2016), Merdeka.com, <http://www.merdeka.com/peristiwa/kematian-marsinah-dan-misteri-petaka-di-sidoarjo.html>, Rochma, Masfiatur, Selasa, 23 Januari 2018.
- Mariana, Neni. 2009. *Design Research In Geometry Education Developing Spatial Abilities In First Grade Children*, Master Thesis: Dipublikasikan. The Netherlands: Freudenthal Institute Utrecht University.
- Mariana, Neni. 2017. *Transforming Mathematics Problems In Indonesian Primary Schools By Embedding Islamic And Indonesian Context*. PhD Thesis: Dipublikasikan. Murdoch: Murdoch University.
- “Marsinah, buruh dibunuh gara-gara minta upah naik Rp 550”, (2016), Merdeka.com, <https://www.merdeka.com/peristiwa/marsinah-buruh-dibunuh-gara-gara-minta-upah-naik-rp-550.html>, Rochma, Masfiatur, Selasa, 23 Januari 2018
- Ngalimun. 2014. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Peraturan Pemerintah (PP). 2015. *Pengupahan*. Nomor 78.
- Prahmana, Rully Charitas Indra. 2017. *Design Research “Teori dan Implementasinya: Suatu Pengantar”*. Depok: Rajawali Pers.
- Reys, Robert E., Suydam, Lindquist, Smith. 1998. *Helping Children Learn Mathematics “Fifth edition”*. United States of America: A Viacom Company.
- Russell, Deb. 2013. *Problem Solving in Mathematics*. ThoughtCo. (Online) <http://math.about.com/od/1/a/problemsolv.htm> diunduh pada 06 Januari 2018.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan “Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D” (Cetakan ke-23)*. Bandung: Alfabeta
- Streefland. 1991. *Realistic Mathematics Education in Primary School*. The Netherlands: Utrecht University
- Suryanto, dkk. 2010. *Sejarah Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)*. Yogyakarta: ---.
- Taylor, Peter Charles & Milton N. D. Medina. 2013. “Educational Research Paradigms: From Positivism to Multiparadigmatic”. ---. Australia: Curtin University of Technology.