

DESKRIPSI SUB KONSEP BILANGAN PECAHAN (FRACTION) UNTUK MENGHINDARI MISKONSEPSI PADA PECAHAN

*Sumarno Ismail *)*

ABSTRAC

This research shown and describe the fact of sub concepts and the development of fractions. The common goal of the studies discussed was to assist in developing a meaningful understanding of the sub concepts and construct the fraction concepts. For to lost misconception of faraction concepts our the main activities included in both sub concept of fractions were (1) part group congruent part, (2) art whole congruent part (3) Part group non congruent part, (4) part whole non congruent part, (5) part group comparition,(6) part whole comparition,and (7) Number line.

PENDAHULUAN

Pemahaman tentang konsep merupakan kompetensi penting dalam belajar matematika. Penguasaan terhadap banyak konsep di dalam matematika memungkinkan pebelajar matematika mampu menemukan penyelesaian masalah dengan lebih baik. Hal ini bisa terjadi karena pebelajar matematika pasti berhadapan dengan aturan-aturan berupa aksioma, definisi, teorema, rumus atau algoritma-algoritma. Semua aturan tersebut didasarkan pada konsep-konsep yang saling berkaitan. Pebelajar matematika dapat menguasai konsep-konsep selanjutnya di dalam matematika, apabila konsep-konsep yang mendasarinya sudah dikuasai.

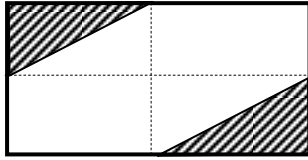
Untuk mempelajari sebagian besar konsep dalam matematika tidak terlepas dengan bilangan. Salah satu dari klasifikasi bilangan di dalam sistem bilangan real adalah bilangan pecahan. Bilangan pecahan sesuai dengan kurikulum sekolah, dibelajarkan mulai dari kelas III Sekolah Dasar. Namun sering ditemukan tersajikan dalam hal-hal yang abstrak sehingga dari sini awal kesulitan siswa pada bilangan pecahan, sehingga siswa yang di tingkat kelas yang lebih tinggi tidak menguasai bilangan pecahan dengan baik.

Berikut disajikan beberapa contoh situasi pembelajaran pecahan antara lain:

Contoh 1; ketika guru membelajarkan bilangan pecahan $\frac{1}{2}$ melalui peragaan kepada siswa dengan memotong sepotong ranting menjadi 2 bagian, sang Guru berkata kepada siswanya “sepotong ranting dibagi menjadi 2 bagian, maka hasilnya adalah $\frac{1}{2}$ (setengah)”, selanjutnya siswanya bertanya “mengapa $\frac{1}{2}$ (setengah) ?, bukankah

menjadi 2 potong ?". Tergambarkan dari situasi dalam pembelajaran bilangan pecahan ini bahwa siswa belum memahami konsep bilangan pecahan $\frac{1}{2}$. Contoh 2;

Guru menyajikan gambar sebagai berikut:



Dari contoh 2 ditunjukkan bahwa siswa telah diberikan pemahaman tentang konsep dasar bilangan pecahan, tetapi gurunya ingin mengukur penalaran dan kemampuan siswa dalam menerapkan konsep dasar bilangan pecahan tersebut. Dengan contoh ini siswa berhadapan dengan permasalahan yang kemungkinan besar menimbulkan konflik dalam mempelajari bilangan pecahan untuk selanjutnya. Jika keadaan ini tidak disadari oleh guru, maka konflik tersebut akan berakibat kepada miskonsepsi siswa dalam mempelajari pecahan.

Pengenalan konsep pecahan seperti yang digambarkan di dalam dua contoh di atas memperlihatkan bahwa konsep adalah objek matematika yang abstrak. Oleh sebab itu kemungkinan besar miskonsepsi siswa dalam bilangan pecahan akan terjadi. Miskonsepsi pada bilangan pecahan berawal dari kesulitan siswa dalam memahami konsep pecahan. Dari interaksi dengan guru-guru sekolah dasar dan guru-guru matematika SMP/M.Ts dan SMA/MA terungkap bahwa terdapat kelemahan penguasaan materi oleh siswa pada pecahan dan mengerjakan pecahan. Selain fakta ini, secara teoretis bahwa pecahan merupakan topik yang sulit dibelajarkan dan sulit dipelajari dibandingkan dengan bilangan bulat.

Dari sebagian besar sumber teoretis yang membahas tentang materi bilangan pecahan, umumnya mengawali pembahasan dengan menunjukkan ilustrasi dari bilangan $\frac{1}{2}$ atau $\frac{1}{4}$. Terhadap bilangan pecahan $\frac{1}{2}$, tidak terungkap dengan jelas pada sumber teoretis itu antara lain perbedaan atau kesamaan $\frac{1}{2}$ sebagai bilangan seperdua atau satu perdua atau setengah. Sehingga menimbulkan miskonsep terhadap konsep bilangan pecahan $\frac{1}{2}$ dan miskonsep terhadap konsep-konsep di dalam bilangan pecahan pada umumnya. Jika diajukan pertanyaan “apakah seperdua adalah setengah ? ataukah setengah adalah seperdua ?” Untuk menghindari kesesatan

pemahaman dalam membedakan setengah dan seperdua, selanjutnya diberikan tinjauan secara teoretis tentang konsep bilangan pecahan dengan beberapa ilustrasi sebagai fakta konsep.

BATASAN MASALAH

Tulisan ini pembahasannya dibatasi pada sub konsep pecahan dalam menghindari miskonsep dalam bilangan pecahan dan penegasan konsep seperdua dan setengah.

KAJIAN TEORETIS

1. Konsep Dalam Matematika

Matematika memuat empat objek yaitu fakta, konsep, operasi dan prinsip. Vygotsky (dalam Kaori Yoshida, 2004) membedakan konsep kedalam dua tipe yaitu: *“everyday concepts and scientific concepts, and pointed out that the greatest difference between these two is whether they are based on system. Everyday concepts are not based on system and scientific concepts are defined according to a system that has developed in human history and therefore they lack concrete contexts”*. Konsep sebagai salah satu objek merupakan unsur penting dalam belajar matematika yang didasarkan pada suatu sistem. Oleh sebab itu konsep dalam matematika bagian dari *scientific concepts*. Konsep dalam matematika adalah suatu ide abstrak yang memungkinkan seseorang dapat mengklasifikasi objek-objek atau kejadian-kejadian tertentu, apakah objek-objek tersebut merupakan contoh atau bukan contoh dari ide tersebut. Untuk menjabarkan pengertian konsep tersebut perhatikan “segiempat”, segiempat adalah suatu konsep. Segiempat merupakan ide yang dapat digunakan untuk membuat pengelompokan atau pengklasifikasian bangun geometri yang merupakan segiempat dan yang bukan geometri. Hal yang serupa berlaku pula dalam konsep bilangan pecahan. Konsep bilangan pecahan merupakan ide yang bersifat abstrak yang memungkinkan kita untuk membuat klasifikasi atau pengelompokan dari bilangan pecahan dan yang bukan bilangan pecahan.

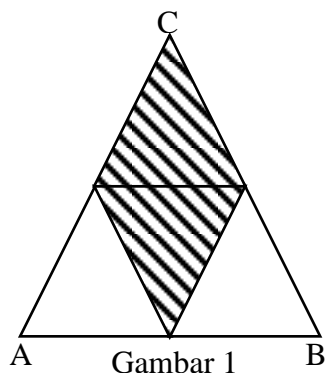
Setiap konsep di dalam bilangan pecahan dapat dipahami hanya jika pertama-tama konsep tersebut ditunjukkan fakta-faktanya. Pada matematika sekolah dasar bilangan pecahan $\frac{1}{2}$, fakta konsepnya ditunjukkan dengan membagi suatu benda atau objek menjadi dua bagian (umumnya dua bagian yang sama). Selain itu

konsep bilangan pecahan $\frac{1}{2}$ ditunjukkan dengan gambar bangun datar yang dibagi menjadi dua bagian yang sama dengan salah satu bagiannya didiarsir, demikian pula dengan konsep-konsep lain di dalam bilangan pecahan. Untuk dapat memahami suatu konsep perlu memperhatikan proses terbentuknya konsep tersebut.

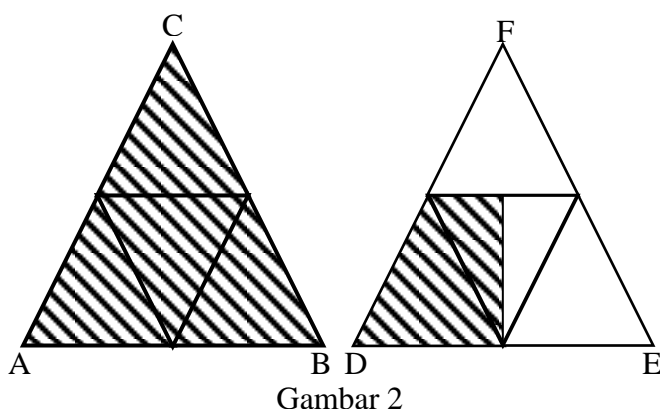
2. Konsep Dasar Bilangan Pecahan

Untuk memandu pemahaman konsep dasar bilangan pecahan lebih awal dibedakan antara “bilangan utuh” dengan “bilangan bulat”. Bilangan utuh adalah bilangan yang menyatakan jumlah satuan secara utuh, tetapi bilangan bulat adalah bilangan yang tidak mengaitkan dengan satuan. Dari bilangan utuh dan bilangan bulat dapat diproses pembentukan konsep bilangan pecahan. Jika kita menggunakan batasan tentang bilangan utuh, maka bilangan pecahan adalah bilangan yang kurang atau lebih dari bilangan utuh.

Pembentukan konsep pecahan sebagai mana batasan ini digunakan bagian-bagian yang sama dari suatu objek yang utuh. Perhatikan gambar berikut:



Gambar 1 bahwa $\triangle ABC$ menunjukkan satu satuan yang utuh dan daerah yang diarsir menunjukkan bilangan kurang dari satuan yang utuh.



Gambar 2 bahwa daerah yang diarsir pada dua segitiga menunjukkan satu bilangan lebih dari satuan yang utuh

Pada proses yang ada pada gambar 1 dan gambar 2 bahwa pecahan dikaitkan dengan satuan secara utuh, sehingga dapat dinyatakan bahwa ***bilangan pecahan adalah bilangan yang kurang dari atau lebih dari bilangan dengan satuan yang utuh***. Dengan demikian daerah yang diarsir pada gambar 1 menyatakan bilangan pecahan $\frac{1}{2}$ dan daerah yang diarsir pada gambar 2 menyatakan bilangan pecahan $1\frac{3}{8}$.

Bilangan pecahan ini diartikan dengan berbagai cara sesuai dengan pandangan-pandangan melalui proses pembentukan bilangan pecahan tersebut. Berikut beberapa pendapat tentang bilangan pecahan:

- 1) Pada ensiklopedia matematika Negoro dan Harahap (1985:350) menyatakan bahwa pecahan adalah bilangan yang menggambarkan sebagian dari suatu keseluruhan, bagian dari suatu daerah, bagian dari suatu benda, atau bagian dari suatu himpunan.
- 2) Van de Wall (dalam Ismail, 1997:173) menyatakan bahwa pecahan merupakan gambaran dari suatu hubungan (relasi) antara suatu bagian dengan suatu keseluruhan.
- 3) Messer (dalam Ismail, 1997 : 222) menyatakan bahwa pecahan adalah bilangan yang dinyatakan sebagai pasangan terurut dari bilangan cacah $\frac{a}{b}$ dengan $b \neq 0$.
- 4) Novillis (dalam Ismail, 1997 : 11) membedakan konsep pecahan atas 7 sub konsep sebagai berikut:
 - a. *Part group congruent part*, pecahan diartikan sebagai bagian dari suatu himpunan dengan bagian-bagiannya tersebut konruen.
 - b. *Part whole congruent part*, pecahan diartikan sebagai bagian dari suatu daerah dengan bagian-bagiannya tersebut konruen.
 - c. *Part group non congruent part*, pecahan diartikan sebagai bagian dari suatu himpunan dengan bagian-bagiannya tersebut tidak konruen.
 - d. *Part whole non congruent part*, pecahan diartikan sebagai bagian dari suatu daerah dengan bagian-bagiannya tersebut tidak konruen.

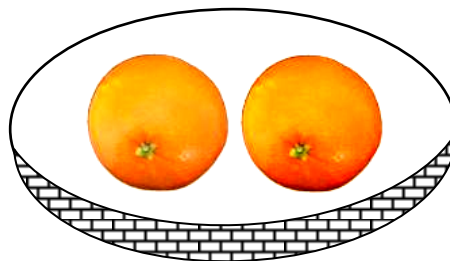
- e. *Part group comparition*, pecahan diartikan sebagai bagian dari suatu himpunan perbandingan.
- f. *Part whole comparition*, pecahan diartikan sebagai bagian dari suatu daerah perbandingan.
- g. *Number line*, pecahan diartikan sebagai bagian yang ada pada suatu garis bilangan.

Dari pendapat di atas konsep pecahan dapat digolongkan menjadi 3 sub konsep, yakni :

- a. Pecahan adalah daerah bagian dari suatu daerah keseluruhan;
- b. Pecahan adalah banyaknya anggota bagian dari suatu himpunan, dan ;
- c. Kedudukan suatu titik yang berada di antara dua bilangan bulat berdekatan pada garis bilangan.

Dengan demikain jika pecahan sebagai bagian dari suatu keseluruhan, maka bilangan pecahan artinya adalah bilangan yang kurang dari satu satuan yang utuh atau lebih dari satu satuan yang utuh. Memperhatikan sub-sub konsep pecahan sebagaimana disebutkan di atas, berarti bilangan pecahan $\frac{1}{2}$ (satu per dua atau seperdua) berbeda konsepnya berdasarkan sub konsep yang mendasarinya.

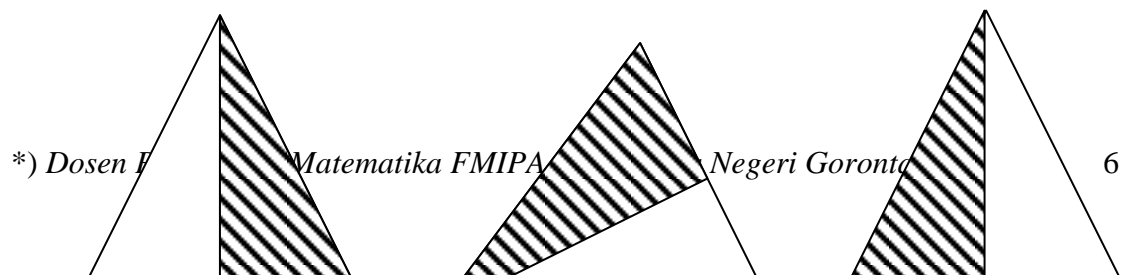
- 1) Fakta konsep bilangan pecahan $\frac{1}{2}$, jika didasarkan pada sub konsep *part group congruent part*.



Gambar 3

Semua jeruk yang ada di dalam wadah merupakan satu keseluruhan sehingga setiap satu buah dari dua buah jeruk merepresentasikan bilangan pecahan $\frac{1}{2}$

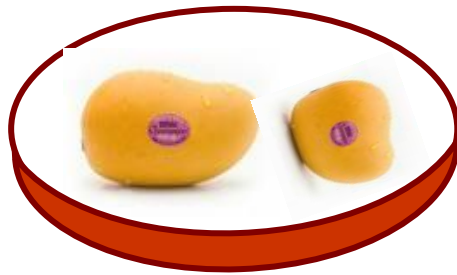
- 2) Fakta konsep bilangan pecahan $\frac{1}{2}$, jika didasarkan pada sub konsep *part whole congruent part*, antara lain dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 4

Daerah yang diarsir pada setiap segitiga tersebut merepresentasikan bilangan pecahan $\frac{1}{2}$.

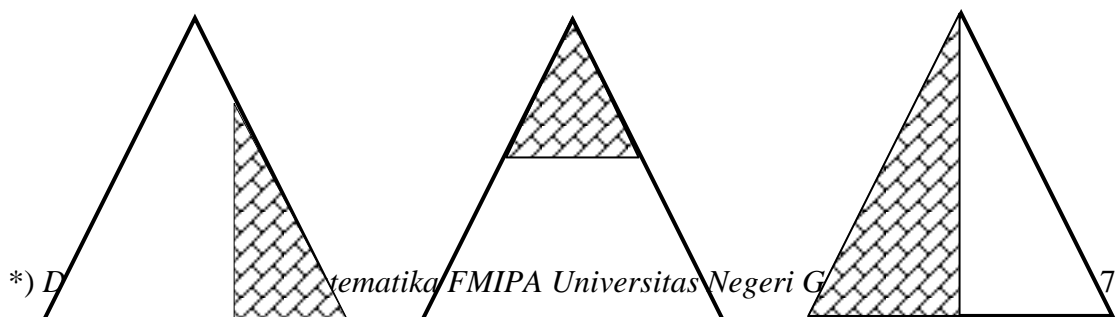
- 3) Fakta konsep bilangan pecahan $\frac{1}{2}$, jika didasarkan pada sub konsep *part group non congruent part*, antara lain dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 5

Meskipun dua buah mangga itu tidak sama besarnya tetapi keduanya merupakan satu satuan yang utuh di dalam wadah tersebut, sehingga masing-masing satu buah mangga merepresentasikan bilangan pecahan $\frac{1}{2}$

- 4) Fakta konsep bilangan pecahan $\frac{1}{2}$, jika didasarkan pada sub konsep *part whole non congruent part*, antara lain dapat digambarkan sebagai berikut.



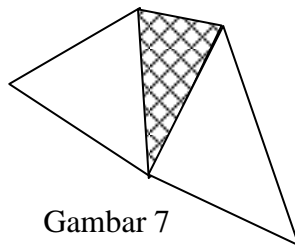
Gambar 6

Daerah yang diarsir pada setiap segitiga tersebut merepresentasikan bilangan pecahan $\frac{1}{2}$.

5) Fakta konsep bilangan pecahan $\frac{1}{2}$, jika didasarkan pada sub konsep *part whole comparison*, antara lain dapat digambarkan sebagai berikut.

Sub konsep pecahan *part whole comparison* dapat dipandang dari beberapa tinjauan yaitu (1) membandingkan banyaknya daerah bagian dalam satu satuan yang utuh, (2) membandingkan banyaknya daerah bagian dalam satu satuan yang utuh dengan banyaknya daerah bagian pada satu satuan utuh yang lain

(1) Membandingkan banyaknya daerah bagian dalam satu satuan yang utuh



Gambar 7

Perbandingan banyaknya daerah yang diarsir dan yang tidak diarsir pada gambar 7 adalah satu daerah bagian yang diarsir dan dua daerah bagian yang tidak diarsir, perbandingan ini di tulis $\frac{1}{2}$.

(2) membandingkan banyaknya daerah bagian dalam satu satuan yang utuh dengan banyaknya daerah bagian pada satu satuan utuh yang lain.



Gambar 8a



Gambar 8b

Satu bagian semagka pada gambar 8a dan dua bagian semangka gambar 8b masing-masing menyatakan daerah-daerah bagian yang perbandingan banyaknya bagian keduanya dinyatakan dengan bilangan pecahan $\frac{1}{2}$.

- 6) Fakta konsep bilangan pecahan $\frac{1}{2}$, jika didasarkan pada sub konsep *part group comparition*, antara lain dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 9a

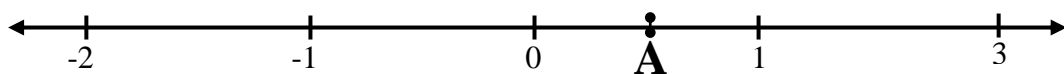


Gambar 9b

Sub konsep *part group comparition* dapat ditinjau dari membandingkan anggota bagian di dalam satu himpunan atau membandingkan banyaknya anggota bagian pada satu himpunan dengan banyaknya anggota bagian pada himpunan yang lain. Perhatikan gambar 7a, bahwa banyaknya jagung yang yang sudah dibuka kulitnya dengan banyaknya jagung yang belum dibuka kulitnya adalah perbandingannya adalah satu berbanding dua, hal ini dalam pecahan ditulis $\frac{1}{2}$.

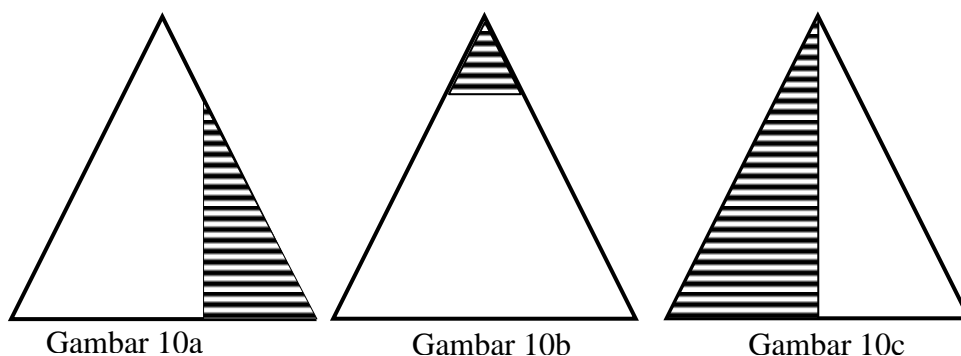
Perhatikan gambar 9a dan gambar 9b, **satu** buah jagung yang yang sudah dibuka kulitnya pada gambar 9a dan **dua** buah jagung yang yang sudah dibuka kulitnya pada gambar 9b, hal ini dalam pecahan ditulis $\frac{1}{2}$.

- 7) Fakta konsep bilangan pecahan $\frac{1}{2}$, jika didasarkan pada sub konsep *number line*, antara lain dapat digambarkan sebagai berikut.



Titik A pada garis bilangan real menempati kedudukan bilangan real $\frac{1}{2}$ pada garis bilangan real tersebut.

Memperhatikan dengan cermat uraian sub konsep bilangan pecahan yang dipaparkan di atas, ternyata bahwa secara umum bahwa konsep seperdua tidak sama dengan konsep setengah karena tidak semua konsep seperdua adalah konsep setengah. Oleh sebab itu seperdua tidak selalu bisa diartikan setengah, tetapi setengah selalu dapat diartikan seperdua.



Daerah yang diarsir pada setiap daerah segitiga (gambar 10a, gambar 10b dan gambar 10c) merepresentasikan pecahan seperdua, tetapi hanya gambar 10c yang merepresentasikan setengah karena daerah yang diarsir pada gambar 10c adalah setengah dari seluruh daerah segitiga tersebut. Pemahaman terhadap bilangan pecahan $\frac{1}{2}$ tidak selalu hanya dikaitkan dengan sub konsep *part whole congruent part*, tetapi dapat direpresentasikan dengan enam sub konsep yang lainnya.

PENUTUP

Bilangan pecahan merupakan salah satu konsep penting di dalam matematika. Untuk menghindari pemahaman yang keliru dalam mengkaji konsep bilangan pecahan dan operasi hitung pada bilangan ini perlu memperhatikan dengan cermat sub konsep bilangan pecahan. Sub konsep tersebut berguna untuk memandu memahami dan menguasai fakta, operasi dan prinsip pada bilangan pecahan sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari objek matematika.

Untuk mengenalkan pecahan dan operasinya sebaiknya menunjukkan fakta-fakat konsep dengan menggunakan *part whole congruent part* atau *number line*, melalui strategi realistik matematik.

DAFTAR PUSTAKA

- Amorim Amoto, Solange, 2005. *Developing Students' Understanding Of The Concept of Fractions As Numbers*; Universidade de Brasilia. Brazil.
- Arifin, Jos, 2001. Bilangan Pecahan; Rubrik Matematika 66 – No. 8 THN. XXVIII 2001.
- Ismail, Sumarno, 1998. Pendekatan Model dalam Pembelajaran Konsep Operasi Hitung Pecahan di Sekolah Dasar; Pasca Sarjana IKIP Negeri Surabaya. Surabaya.
- James, Stewart, 1998. *Calculus. Concepts and Contexts*. Brooks/Scole Publishing Company. Amerika
- Kaori, Yoshida, 2004. *Understanding How The Concept of Fractions Develops: A Vygotskian Perspective*; Goup for the Psychology of Mathematics Education, Proceedings of the 28th Conference of the International. Japan