

Respon Pengguna *Facebook* terhadap Tugas Matematika

Sitti Maesuri Patahuddin¹, Hasan Basri²

¹Faculty of Education, Science, Technology and Mathematics, University of Canberra, Australia

²Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Madura, Indonesia

E-mail: sitti.patahuddin@canberra.edu.au

Abstract. *This is a part of a larger study investigating the potential of Facebook for mathematics learning. This case study explored the responses of Facebook users towards opened and closed mathematical tasks posted on Facebook. In total, 149 Facebook users responded to the tasks resulting in 242 comments during a short period of time. All of the responses were downloaded and content analysis was utilised to identify patterns occurring within the responses. Virtual ethnographic study was also applied to further identify the demographical background of participants (education/professional background and locations). The results of this study suggests that opened mathematical tasks create broader opportunities for the Facebook users to express their mathematical ideas in different ways and attract richer mathematical interactions among the users than closed mathematical tasks. The nature of the task potentially shaped the types of responses from the Facebook users. This paper discusses some broad observations on the implications of the study as well as suggestions for future research.*

Keywords: *facebook, opened task, closed task*

Pendahuluan

Facebook telah menjadi obyek penelitian selama lebih dari satu dekade (Aydin, 2012; Hew, 2011; Manca & Ranieri, 2013; Nadkarni & Hofmann, 2012). Penelitian tersebut menginformasikan antara lain motivasi pengguna *Facebook*, misalnya alasan kebutuhan sosial yakni pertemanan, merencanakan acara, berkomunikasi dengan keluarga, serta alasan pendidikan, yaitu mendiskusikan atau bertanya tugas sekolah (Madge, Meek, Wellens, & Hooley, 2009). Penelitian terdahulu juga menyelidiki hubungan antara frekuensi penggunaan *Facebook* dan keterlibatan belajar serta prestasi belajar pengguna *Facebook* tersebut (Junco, 2012; Kirschner & Karpinski, 2010). Sebagian studi terdahulu memaparkan intensitas penggunaan *Facebook* serta persepsi mereka terhadap pentingnya *Facebook* dalam kehidupan (Ryan & Xenos, 2011; Yang & Brown, 2013). Semua ini memberi bukti empiris pengakuan eksistensi dan peran *Facebook* dalam kehidupan penggunanya.

Sejalan dengan kepopuleran *Facebook* sebagai salah satu media jaringan sosial, sejumlah peneliti pun menginvestigasi potensi *Facebook* sebagai alat atau ruang pembelajaran baik bagi peserta didik maupun bagi pendidik dalam hal ini dosen atau guru (Bissessar, 2014; Staudt, St. Clair, & Martinez, 2013; Tess, 2013). Sebagian menggunakannya sebagai alat pembelajaran secara formal (Wang, Woo, Quek, Yang, & Liu, 2012), dan informal (Bissessar, 2014), termasuk dalam konteks Indonesia (Patahuddin & Logan, 2015; Sari & Tedjasaputra, 2013).

Pengalaman penulis dalam berinteraksi dengan pengguna *Facebook* di Indonesia menunjukkan bahwa jaringan sosial ini menjadi salah satu alat komunikasi utama dan aktivitas *Facebook* mencakup berbagi sumber informasi, mengkritisi situasi terbaru, saling memberi dukungan atau bantuan dalam memecahkan permasalahan, melaporkan situasi terkini yang dihadapi pengguna, mengkritisi pemikiran pengguna *Facebook* yang lain, bahkan tak jarang memuat hal-hal yang sifatnya memprovokasi pengguna *Facebook* lain. Di tengah maraknya penggunaan *Facebook* di Indonesia, masih terbatas studi empirik untuk memahami penggunaan atau pemanfaatan *Facebook* khususnya dalam bidang pendidikan matematika di Indonesia. Oleh karena itu, studi ini dimaksudkan untuk memulai melakukan penyelidikan awal terhadap “postingan” *Facebook* yang berhubungan dengan materi matematika.

Pengamatan penulis menunjukkan bahwa sejumlah postingan matematika di *Facebook* memancing sejumlah pihak baik kalangan guru atau pendidik matematika maupun non-matematika terlibat dalam menjawab atau menanggapi soal-soal matematika (Patahuddin & Logan, 2015). Studi ini akan memberi kontribusi dalam membuka ruang diskusi tentang karakteristik postingan yang berpotensi dalam membelajarkan matematika para penggunanya.

Didasari atas pemikiran bahwa jenis postingan berbeda akan memancing respon yang berbeda, maka investigasi ini secara khusus menganalisis jenis respon pengguna *Facebook* terhadap bentuk soal/tugas matematika yang berbeda-beda, dalam hal ini tugas terbuka dan tertutup. Sebuah tugas disebut terbuka jika memungkinkan penjawab soal memberi jawaban yang berbeda-beda. Perbedaan ini dapat mencakup hasil akhir yang berbeda, atau proses pengerjaan yang berbeda namun dengan hasil akhir yang sama. Sedangkan tugas tertutup cukup dijawab dengan memberi hasil akhir tanpa memerlukan penjelasan. Soal tertutup biasanya mengutamakan kebenaran jawaban akhir. Sebagai contoh soal bentuk pilihan ganda, Benar-Salah, dan soal isian singkat.

Adapun pertanyaan yang memandu investigasi dalam penelitian adalah 1) Bagaimana respon pengguna *Facebook* terhadap tugas matematika yang sifatnya tertutup? dan 2) Bagaimana respon pengguna *Facebook* terhadap tugas matematika yang sifatnya terbuka?

Studi Kasus

Sejalan dengan tujuan penelitian ini, yaitu mengeksplorasi jenis tugas matematika dan responnya dalam dunia *Facebook*, maka dilakukan studi kasus. Studi kasus merupakan satu bagian dari penelitian kualitatif (Stake, 2000). Jenis studi ini berkonsentrasi pada kasus tertentu yang ditetapkan berdasarkan ketertarikan pihak peneliti (Burns, 2000) dengan tujuan antara lain memperoleh pemahaman dari suatu kasus khusus; untuk mengembangkan pengetahuan, membangun sebuah teori, atau membuat sebuah generalisasi yang sifatnya berbeda dari

generalisasi dalam suatu penelitian kuantitatif (Stake, 1988, 2000). Menurut Stake (2000), salah satu aspek penting dalam studi kasus adalah menentukan batasan dari studi kasus guna memfokuskan obyek dari studi. Fokusnya bisa pada satu orang, sebuah kelas, sebuah institusi, atau sebuah permasalahan. Dalam penelitian ini, kasus yang dimaksud adalah jenis tugas matematika yang diposting melalui *Facebook*.

Seperti dikatakan oleh Silverman (2000) bahwa “*one case study is sufficient*” (p.46). Namun demikian Rose (1991) mengatakan bahwa sebuah studi kasus bisa saja terdiri dari satu atau lebih kasus, bisa berupa studi yang singkat atau pun studi longitudinal. Studi kasus biasanya dilakukan pada situasi apa adanya, bukan sebuah eksperimen. Untuk studi ini ditetapkan untuk menginvestigasi sebuah tugas matematika terbuka dan dua tugas tertutup yang masing-masing berbentuk pilihan ganda dan esai singkat.

Studi kasus sebagai bagian dari penelitian kualitatif biasanya tidak direncanakan secara pasti sebagaimana pada penelitian kuantitatif, namun Stake (2000) berpendapat, tetap penting untuk melakukan perencanaan. Freebody (2003) menyarankan pengambilan langkah berikut dalam sebuah studi kasus: (1) memperjelas pertanyaan penelitian; (2) merancang metode pengumpulan data; (3) mengumpulkan dan merekam data; (4) menganalisis data; (5) melaporkan hasil. Sejalan dengan ini, Stake (2000) menyarankan langkah berikut: (1) membatasi kasus dan mengkonseptualisasi obyek dari studi; (2) memilih fenomena, tema atau masalah dalam hal ini memperjelas pertanyaan penelitian; (3) melihat pola dari data untuk mengembangkan permasalahan; mentriangulasi pengamatan dalam rangka menyusun interpretasi; (5) memilih alternatif interpretasi; (6) membuat pernyataan atau pun generalisasi tentang kasus yang diteliti. Mengacu pada pendapat tersebut, langkah yang dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut.

1. Menentukan pertanyaan penelitian dan merancang pengumpulan data.
2. Memilih soal terbuka dan soal tertutup yang diposting melalui *Facebook*.
3. Mengkopi semua komentar terhadap soal terpilih ke dalam dokumen MsWord dan menganalisis data menggunakan Ms Excell.
4. Menganalisis jawaban tugas dan menemukan tema yang muncul, dalam hal ini representasi jawaban, ketepatan jawaban, dan variasi jawaban.
5. Diskusi hasil analisis oleh kedua penulis untuk memastikan kekonsistenan pengkodean pada data respon para penanggap tugas matematika. Diskusi ini dilakukan secara tertulis (email & *Facebook messenger*) dan komunikasi melalui telepon.
6. Menganalisis profil penanggap untuk mengetahui proporsi pendidik yang berpartisipasi dalam *Facebook* hubungannya dengan tugas-tugas terpilih dan menyusun laporan penelitian.

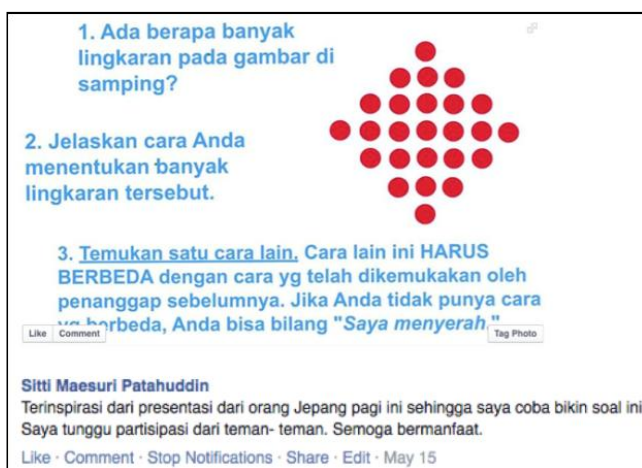
Sumber Data

Studi kasus ini dimaksudkan untuk memperoleh pemahaman bagaimana para pengguna *Facebook* merespon bentuk-bentuk tugas matematika terbuka dan tertutup, maka penelitian ini memfokuskan pada eksplorasi tiga “postingan” *Facebook* yang bersifat matematis. Satu tugas bersifat terbuka dan dua tugas merupakan tugas tertutup.

Pemilihan ketiga tugas matematika tidak melalui proses acak *random sampling* melainkan secara *purposive* dengan tiga alasan utama, yaitu: (1) bentuk ketiga tugas matematika sangat berbeda, (2) rumusan tugas jelas, (3) hanya dalam waktu dua hari tugas-tugas tersebut mendapatkan lebih dari 25 komentar yang mengindikasikan bahwa tugas yang diposting di *Facebook* cukup menarik bagi pembaca. Berikut penjelasan ketiga tugas yang dimaksud.

Tugas Matematika Terbuka

Tugas matematika terbuka (T1) diambil dari *Facebook wall* penulis pertama. Tugas ini selain diposting di dinding penulis, juga diposting di tiga grup matematika. Dari dinding penulis dan grup matematika tersebut diperoleh sebanyak 124 tanggapan dalam waktu empat hari. Pada postingan tersebut, penulis mengajak pengguna *Facebook* menentukan banyak lingkaran pada gambar yang disediakan dan menjelaskan caranya dan diharapkan berbeda dari jawaban penanggap sebelumnya seperti tampak pada Gambar 1. Dengan demikian T1 bersifat terbuka karena memungkinkan penanggap menjawab dengan cara berbeda meskipun hanya satu jawaban yang benar berkaitan dengan banyak lingkaran pada gambar tersebut. Karakteristik T1 lainnya adalah tugas ini selain menggunakan kata-kata, juga disertai gambar susunan lingkaran [kelereng] yang dipandang akan memancing ketertarikan pembaca untuk menjawabnya.



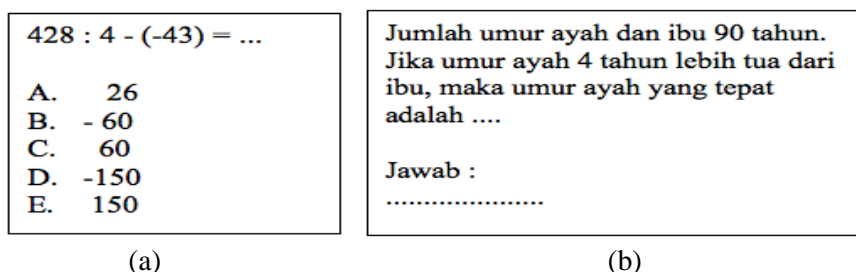
Gambar 1. Tugas Matematika Terbuka (T1)

Tugas Matematika Tertutup

Tugas matematika tertutup (T2 dan T3) diambil dari sebuah grup *Facebook* matematika sekolah dasar yang beranggotakan 37.968 anggota (13 September 2015 jam 9.52 AM) yang

dikhususkan untuk mendiskusikan permasalahan matematika sekolah dasar. Postingan dari grup ini pada umumnya adalah soal-soal matematika. Berdasarkan profil grup *Facebook* tersebut diketahui bahwa grup ini dimaksudkan menambah wawasan bagi guru khususnya guru SD. Namun grup ini juga membuka kesempatan bagi siapa saja yang mempunyai kepedulian terhadap pendidikan matematika SD.

T2 berbentuk soal pilihan ganda (Gambar 2a). Meskipun bentuk soal ini memungkinkan pengguna *Facebook* memberi alasan atas jawabannya, namun bagi mereka yang tidak ingin menunjukkan alasan, cukup memilih alternatif A, B, C, D atau E. Sedangkan T3 berupa soal esai, yang memungkinkan pengguna hanya memberi jawaban akhir, ataupun jawaban yang disertai alasan (Gambar 2b). T2 memperoleh 88 tanggapan dalam waktu 10 hari sedangkan T3 memperoleh tanggapan sebanyak 30 dalam waktu 2 hari.



Gambar 2. Tugas Matematika Tertutup : (a) Pilihan Ganda (T2), dan (b) Esai (T3)

T2 berkaitan dengan operasi bilangan bulat, yaitu menentukan $428 : 4 - (-43)$. Karena T2 merupakan soal pilihan ganda dan tugas ini tidak meminta penanggung untuk memberikan penjelasan terhadap jawabannya, maka tugas ini bersifat tertutup. Dalam hal ini penanggung hanya perlu memilih jawaban yang benar.

Tugas matematika tertutup yang kedua berkaitan dengan soal cerita. Tugas ini dipilih karena tugas ini sifatnya umum atau *familiar* dan menuntut pemodelan matematika untuk bisa menjawabnya dengan mudah. Pada soal ini penanya tidak meminta penanggung untuk memberikan penjelasan jawaban dan jawaban akhir bersifat tunggal. Oleh karena itu, tugas matematika ini dikategorikan sebagai tugas tertutup.

Partisipan

Dalam proses analisis ini, nama pengguna *Facebook* dikode dengan F[nomor peserta] untuk menyembunyikan identitas nama dari penanggung. Misalnya F1 artinya pengguna *Facebook* nomor urut satu. Selanjutnya penulis mengecek profil *Facebook* penanggung untuk mengidentifikasi pekerjaan/profesi dan lokasi. Peneliti menyadari bahwa data profil ini tidak dapat dipercayai secara total kebenarannya. Namun demikian, dengan penggunaan studi “*virtual ethnographic*” (Hine, 2000), peneliti berargumen bahwa data (pada Tabel 1) ini bisa menjadi

pertimbangan untuk memikirkan bahwa *Facebook*, secara empirik, berpotensi sebagai ruang belajar atau ruang pengembangan profesi para pendidik di Indonesia.

Tabel 1. Profil Pekerjaan/Latar Pendidikan dari Penanggap Tugas Matematika

| Pekerjaan penanggap | T1 | | T2 | | T3 | |
|---------------------------------------|----|--------|----|--------|----|--------|
| Guru/dosen | 23 | 53.49% | 31 | 39.74% | 9 | 32.14% |
| Latar belakang Pendidikan guru | 3 | 6.98% | 10 | 12.82% | 3 | 10.71% |
| Bukan guru | 3 | 6.98% | 8 | 10.26% | 5 | 17.86% |
| Tidak dicantumkan/tidak dapat dilacak | 14 | 32.56% | 29 | 37.18% | 11 | 39.29% |

Intensitas partisipasi pengguna *Facebook* pada masing-masing tugas dapat dilihat dari Tabel 2. Ini menunjukkan bahwa pada soal terbuka, terdapat partisipasi yang lebih dari sekali sedangkan pada tugas tertutup, hanya ada satu penanggap yang menjawab lebih dari sekali karena sebelumnya jawaban penanggap salah.

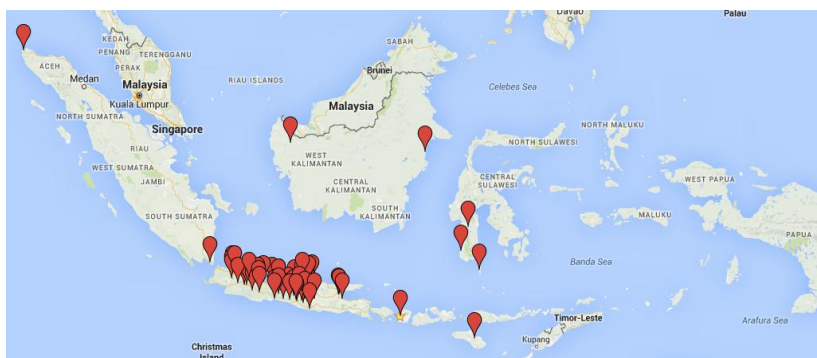
Tabel 2. Intensitas Partisipasi Pengguna *Facebook* terhadap Tugas Matematika

| Banyak partisipasi | Banyak pengguna Facebook | | |
|--------------------|--------------------------|----|----|
| | T1 | T2 | T3 |
| Sekali | 32 | 75 | 26 |
| Dua kali | 7 | 1 | - |
| Tiga kali | 3 | - | - |
| Lebih tiga kali | 1 | - | - |

Adapun lokasi dan distribusi lokasi para penanggap tugas matematika ini tercermin pada Tabel 3 dan Gambar 3.

Tabel 3. Lokasi Penanggap Tugas Matematika

| No | Propinsi | Banyak Kota/Kabupaten | Banyak Penanggap |
|--------------|------------------|-----------------------|------------------|
| 1 | Jawa Tengah | 30 | 51 |
| 2 | Jawa Barat | 13 | 29 |
| 3 | Yogyakarta | 2 | 8 |
| 4 | Jawa Timur | 4 | 6 |
| 5 | Jakarta | 1 | 5 |
| 6 | Sulawesi Selatan | 3 | 4 |
| 7 | NTB | 1 | 1 |
| 8 | Aceh | 1 | 1 |
| 9 | Kalimantan Timur | 1 | 1 |
| 10 | Lampung | 1 | 1 |
| 11 | NTT | 1 | 1 |
| Total | | 58 | 108 |



Gambar 3. Distribusi Lokasi Penanggap Tugas Matematika

Hal ini mengindikasikan bahwa jangkauan *Facebook* di Indonesia sangat luas. Secara keseluruhan, interaksi *facebook* ini melibatkan partisipan dari 58 kota/kabupaten yang tersebar di 11 provinsi di Indonesia. Perlu dicatat bahwa terdapat 41 penanggap yang tidak teridentifikasi (tidak dicantumkan/tidak dapat dilacak) lokasi/tempat tinggalnya.

Hasil dan Pembahasan

Bagian ini menyajikan jawaban pertanyaan penelitian, yaitu jenis respon pengguna *Facebook* terhadap tugas matematika terbuka dan tertutup serta mendiskusikan implikasi dari hasil analisis data terhadap penggunaan *Facebook* untuk pembelajaran matematika.

Tabel 4 secara umum menyajikan rangkuman banyak penanggap, banyak tanggapan, serta variasi tanggapan untuk ketiga tugas matematika yang diselidiki dalam penelitian ini. Hasil rekap data ini menunjukkan bahwa variasi jawaban soal terbuka lebih banyak dibandingkan dengan variasi jawaban dari soal tertutup. Pada soal terbuka dengan 43 penanggap diperoleh 32 jawaban yang berbeda atau tidak tepat sama, soal tertutup pilihan ganda (T2) dari 78 penanggap diperoleh 7 jawaban yang berbeda atau tidak tepat sama, sedangkan pada soal tertutup esai (T3) dari 28 penanggap diperoleh 10 jawaban yang berbeda atau tidak tepat sama.

Tabel 4. Rekap Tugas Matematika, Banyak Penanggap dan Tanggapan

| Jenis tugas matematika | Banyak penanggap | Banyak tanggapan | Banyak jawaban yang berbeda/tidak tepat sama |
|--------------------------------------------------------|------------------|------------------|----------------------------------------------|
| Tugas matematika terbuka (T1) – 4 hari | 43 | 124 | 32 |
| Tugas matematika tertutup pilihan ganda (T2) – 10 hari | 78 | 88 | 7 |
| Tugas matematika tertutup esai (T3) – 2 hari | 28 | 30 | 10 |

Respon terhadap tugas matematika terbuka (T1)

Dari analisis respon pengguna *Facebook* pada soal terbuka (T1) diidentifikasi tiga tema utama, yaitu ketepatan jawaban, jenis representasi jawaban, dan metode penghitungan banyak lingkaran. Hasil analisis ini dirangkum pada Tabel 5.

Tabel 5. Respon terhadap Tugas Matematika Terbuka (T1)

| Tema | Banyak jawaban | Persentase jawaban |
|----------------------------------------|----------------|--------------------|
| Ketepatan | | |
| a. Jawaban benar | 55 | 94.83% |
| b. Jawaban salah | 1 | 1.72% |
| c. Tidak dapat ditentukan kebenarannya | 3 | 5.17% |
| Jenis representasi jawaban | | |
| a. Kata-kata | 8 | 10.81% |
| b. Simbol | 52 | 70.27% |
| c. Gambar | 11 | 14.86% |
| d. Lain-lain | 3 | 4.05% |
| Isi matematika | | |
| a. Membilang satu persatu | 3 | 6.82% |
| b. Pengelompokkan | 41 | 93.18% |

Tabel 5 menunjukkan bahwa dari aspek ketepatan jawaban, sekitar 95% jawaban terhadap T1 dikategorikan benar. Jenis representasi jawaban mereka berbeda-beda. Terdapat jawaban berbentuk kata-kata (10,81%), simbol (70,27%), gambar (14, 86%) dan berbentuk lain (4,05%). Secara umum, pengguna *Facebook* menghitung banyak lingkaran dengan cara pengelompokkan.

Pada umumnya jawaban yang diberikan penanggap untuk soal matematika terbuka ini berupa simbol matematika, yaitu sebanyak 52 simbol matematika. Dari 52 simbol matematika tersebut ada sebanyak 32 bentuk simbol matematika yang berbeda seperti tampak pada Tabel 6.

Sebagian pernyataan simbolik ini tidak dapat ditentukan ketepatannya karena informasi yang diberikan tidak lengkap. Sebagai contoh, “pola persegi 16 dan 9” atau “dihitung satu-satu”. Terdapat jawaban yang menunjukkan pengguna membuat generalisasi atau berpikir aljabar, tergambar dari jawaban F10: “Jadi, untuk model tersebut jika banyak lingkaran di posisi tengah sebanyak n , maka banyak lingkaran seluruhnya = $n^2 - 4*(n-1)$ ”. Cara berpikir ini mungkin diterapkan oleh pengguna lain seperti pada nomor 24 yaitu “ $(7 \times 7) - (6 \times 4)$ ”. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa sebagian pengguna melakukan kesalahan perhitungan. Sebagai contoh simbol nomor 21 yaitu “ $1 \times 2 + 3 \times 2 + 5 \times 2 + 7 + 1 = 26$ ”.

Keragaman simbol-simbol yang diberikan untuk hasil akhir yang sama mencerminkan penerapan dari satu konsep penting dalam matematika, yaitu konsep “**ekivalen**” (Jones, 2008). Sebagai contoh, $(4 \times 4 + 3 \times 3)$ dan $(6 \times 4 + 1)$ adalah ekivalen, yaitu keduanya merupakan representasi dari 25. Bukti empiris ini menunjukkan bahwa simbol matematika bersifat fleksibel, yang dapat menyatakan jalan berpikir manusia secara berbeda-beda dalam memecahkan masalah yang sama.

Tabel 6. Bentuk Simbol yang Muncul

| No | Bentuk Simbol | Banyak | No | Bentuk Simbol | Banyak |
|----|-----------------------------------------|--------|----|----------------------------------------------------------------------|--------|
| 1 | $4 \times 4 + 3 \times 3 = 25$ | 9 | 17 | $3 \times 7 + 4$ | 1 |
| 2 | $1 + 3 + 5 + 7 + 5 + 3 + 1 = 25$ | 5 | 18 | $(\dots)n^2 - 4*(n-1)$ | 1 |
| 3 | $4 + 3 + 4 + 3 + 4 + 3 + 4 + 3$ | 1 | 19 | $7 + (2 \times 3) + (3 \times 4) = 25$ | 1 |
| 4 | $4(1+3) + (3 \times 3)$ | 2 | 20 | $7 + 2*5 + 2*3 + 2*1 = 25$ | 3 |
| 5 | $7*4 - 3$ | 1 | 21 | $1 \times 2 + 3 \times 2 + 5 \times 2 + 7 + 1 = 26$ | 1 |
| 6 | $9 \times 2 + 7 = 25$ | 3 | 22 | $(4+3)*3 + 4$ | 1 |
| 7 | $1 + 4 + 1 + 4 + 3 \times 5$ | 1 | 23 | $(3 \times 8) + 1 = 25$ | 1 |
| 8 | $1/2 (7 \times 7 + 1) = 25$ | 1 | 24 | $(7 \times 7) - (6 \times 4)$ | 2 |
| 9 | $2(1+3+5) + 7 = 25$ | 2 | 25 | $(5 \times 4) + 5$ | 1 |
| 10 | $7 + 6 \times 3$ | 1 | 26 | $2 \times \text{diagonal } (7) - 1 + 3 \times 4 = 25$ | 1 |
| 11 | $7 + (7-1) \times 1/2(7-1)$ | 1 | 27 | $6 \times 4 + 1 = 25$ | 1 |
| 12 | $1 + (4 \times 3) + (4 \times 3)$ | 2 | 28 | $1 + 4 + 8 + 12 = 25$ | 1 |
| 13 | $4 + (2 \times 3) + (5 \times 3)$ | 1 | 29 | $4^2 + (4-1)^2 = 16 + 9 = 25$ | 1 |
| 14 | $9 + 7 + 9$ | 1 | 30 | $1 + 1 + (3*2) + (5*2) + 7 = 25$ | 1 |
| 15 | $4 \times 4 + 9$ | 1 | 31 | $2(3 \times 4) + 1$ | 1 |
| 16 | $(2 \times 4) + 15 + (2 \times 1) = 25$ | 1 | 32 | $x = 1 + (2 \times 2) + (3 \times 3 - 1) + (4 \times 4 - 4) (\dots)$ | 1 |

Keterangan : tanda * sama maknanya dengan \times

Tabel 7 selain menunjukkan bahwa representasi simbol mendominasi jawaban penanggap, juga menginformasikan bahwa terdapat penanggap yang memberi jawaban dengan menggunakan lebih dari satu representasi, misalnya menjawab dengan gambar yang disertai simbol (sebanyak 11 orang) atau menjawab dengan simbol disertai dengan kata-kata (4 orang). Beberapa contoh disajikan berikut ini.

Tabel 7. Keragaman Representasi Jawaban Penanggap Facebook untuk T1

| Representasi Jawaban | | | | | |
|----------------------|--------|--------|-------------------|----------------------|----------------------|
| Kata-kata | Simbol | Gambar | Gambar dan simbol | Simbol dan kata-kata | Gambar dan kata-kata |
| 4 | 35 | 0 | 11 | 4 | 0 |

Jawaban penanggap yang menggunakan simbol dan kata-kata, seperti tampak pada jawaban penanggap berikut:

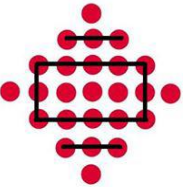


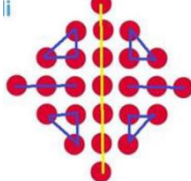










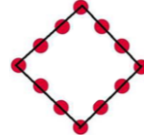

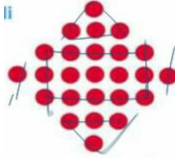



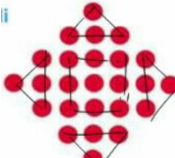


*F13 : Saya ambil pertengahan sebanyak 7 lingkaran kemudian sisi kiri dan kanan selalu pasangan sehingga perhitungan saya $7 + 2*5 + 2*3 + 2*1 = 25$*

F4 : $1 + 4 + 1 + 4 + (3 \times 5)$, sy mengamatinya dr arah miring/samping kiri atau kanan, dimulai 4 lingkaran, kemudian 3 lingkaran, dst..

Hasil analisis juga menunjukkan bahwa sebagian pengguna Facebook menunjukkan upayanya dalam menyajikan cara yang berbeda melalui gambar. Keragaman cara berpikir peserta pun tampak dari keragaman representasi gambar yang diberikan, yaitu sebanyak 11 gambar yang berbeda. Perbedaan gambar ini tampak dari perbedaan penggunaan garis, warna, atau pengelompokkan lingkaran-lingkaran. Kesemua ini sebagai upaya penanggap untuk mendemonstrasikan cara penghitungannya.

Seperti dirangkum pada Tabel 8, bahwa terdapat sejumlah penanggap yang memberi jawaban berupa gambar yang disertai simbol, seperti disajikan dalam hasil analisis berikut.

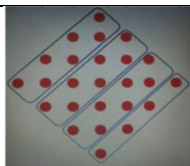
Tabel 8. Representasi Gambar dan Simbol serta Penjelasannya

| Gambar | Ulasan penulis |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p data-bbox="284 645 403 678">Gambar 4a</p> | <p data-bbox="483 421 1364 629">Penanggap menyertakan simbol $4 + (2 \times 3) + (5 \times 3)$ sebelum memberikan ilustrasi gambar, simbol 4 representasi dari 4 lingkaran yang ada pada ujung-ujung gambar, 2×3 direpresentasikan dengan gambar “” yang ada di baris kedua dari bawah dan baris kedua dari atas, sedangkan sisa lingkaran yang ada adalah “” gambar ini terdiri dari 5 kolom dengan masing-masing kolom terdiri dari 3 lingkaran, representasi dari gambar tersebut adalah 5×3.</p> |
| <p data-bbox="252 712 268 734">ii</p>  <p data-bbox="284 902 403 936">Gambar 4b</p> | <p data-bbox="483 757 1364 891">Penanggap menyertakan simbol $7 + 6 \times 3$ sebelum memberikan ilustrasi gambarnya, simbol 7 merupakan representasi dari 7 lingkaran yang diberi garis berwarna kuning, sedangkan gambar  sebanyak 4 dan gambar  sebanyak 2 direpresentasikan oleh 6×3</p> |
|  <p data-bbox="284 1249 403 1283">Gambar 4c</p> | <p data-bbox="483 936 1364 1037">Penanggap menyertakan simbol $1 + (2 \times 2) + (3 \times 3 - 1) + (4 \times 4 - 4)$ sebelum memberikan ilustrasi gambarnya, perhatikan ilustrasi di bawah ini!</p> <p data-bbox="483 1048 1364 1350"> $1 \rightarrow$  $2 \times 2 \rightarrow$  $3 \times 3 - 1 \rightarrow$  diambil  \rightarrow  $4 \times 4 - 4 \rightarrow$  diambil  \rightarrow  </p> <p data-bbox="483 1350 1364 1406">Jika keempat gambar di atas digabung akan menjadi </p> |
| <p data-bbox="252 1485 268 1507">ii</p>  <p data-bbox="284 1641 403 1675">Gambar 4d</p> | <p data-bbox="483 1429 1364 1641">Penanggap menyertakan simbol $(2 \times 4) + 15 + (2 \times 1) = 25$ sebelum memberikan ilustrasi gambarnya, simbol (2×1) direpresentasikan oleh 2 kelompok yang terdiri dari sebuah lingkaran pada gambar adalah lingkaran yang berada di ujung kiri dan kanan. Simbol (2×4) direpresentasikan oleh 2 kelompok yang terdiri dari 4 lingkaran, digambarkan sebagai bentuk  dan  sedangkan 15</p> <p data-bbox="483 1675 1364 1742">direpresentasikan dengan gambar  yang terdiri dari 5 kolom dan setiap kolom memuat 3 lingkaran.</p> |
| <p data-bbox="252 1753 268 1776">ii</p>  <p data-bbox="284 1921 403 1955">Gambar 4e</p> | <p data-bbox="483 1753 1364 1888">Penanggap menyertakan simbol $4 \times 4 + 9 = 25$ sebelum memberikan ilustrasi gambarnya, simbol 4×4 direpresentasikan oleh 4 gambar  yang berada di setiap ujung gambar tersebut, sedangkan simbol 9 direpresentasikan dengan gambar .</p> |



Gambar 4f

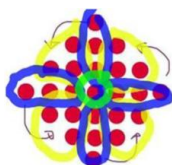
Penanggap menyertakan simbol $9+7+9 = 25$ sebelum memberikan ilustrasi gambarnya, dua angka sembilan direpresentasikan oleh gambar lingkaran yang berada di sebelah kiri dan kanan dari lingkaran dengan warna merah yang lebih muda. Sedangkan simbol 7 merepresentasikan banyaknya lingkaran dengan warna merah muda.



Gambar 4g

Penanggap menyertakan simbol $(3 \times 7) + 4 = 25$ sebelum memberikan ilustrasi gambarnya. Sangat jelas terlihat dari gambar di samping, dimana penanggap membentuk 4 kelompok yang terdiri dari 7 lingkaran serta satu kelompok yang berisi 4 lingkaran.

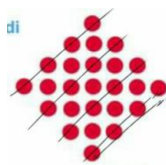
Hasil analisis data juga menunjukkan adanya representasi gambar yang tampak berbeda tetapi mengindikasikan cara berpikir yang sama. Sebagai contoh pada Gambar 4h dan 4i. Sedangkan Gambar 4j dan 4k juga menyatakan cara berpikir yang sama berdasarkan penjelasan dari penanggap terhadap gambar yang disajikan, yaitu sebanyak 4 kelompok yang memuat 4 lingkaran dan 3 kelompok yang memuat 3 lingkaran.



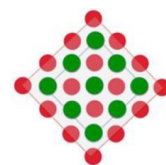
Gambar 4h



Gambar 4i



Gambar 4j



Gambar 4k

Terdapat juga data yang menunjukkan adanya interaksi antar pengguna *Facebook*, antara lain meminta klarifikasi jawaban seperti tergambar pada kutipan berikut.

- F4 : Ada 25 lingkaran antara lain caranya $(2 \times 9) + 7$, cara lainnya $4+3+4+3+4+3+4$, cara lainya lagi $1 + 4 + 1 + 4 + (3 \times 5)$ (...)*
- SMP: Ada dua cara baru dari F4. 2×9 tampaknya menghitung banyak lingkaran di atas baris tengah, lalu kali 2, dan ditambah banyak lingkaran di baris tengah (sebanyak 7). Sy msh sulit membaca dg cara kedua.*
- F4 : cara kedua Bu, sy mengamatinya dr arah miring/samping kiri atau kanan, dimulai 4 lingkaran, kemudian 3 lingkaran, dst...sngat mudah andaikan sy bs membuat ilustrasi sperti F7, tp syang SMP, sy ol, pakai hp biasa...hehe*
- SMP: Cara kedua sdh ada sebelumnya, maaf maksud sy cara ketiganya Pak?*
- F4 : Oh iya masing2 lingkaran pd sudutnya sy ambil, 1 lingkaran bagian ats, 4 lingk smping kanan, 1 ling bgian bawah dan 4 lingkaran bgian kiri serta yg tengah membentuk pola persegi panjang, yg horizontalnya ada 3 lingkaran dan vertikalnya 5 lingkaran ...*

Kutipan di atas menunjukkan bahasa informal yang digunakan oleh para pengguna *Facebook*, dan bahasa tersebut tampaknya tidak menjadi faktor penghambat dalam memahami ide matematika yang disampaikan oleh penanggap.

Respon terhadap tugas matematika tertutup

Dari analisis respon pengguna *Facebook* pada soal tertutup (T2 dan T3) diidentifikasi dua tema utama, yaitu ketepatan jawaban dan cara memperoleh jawaban (lihat Tabel 9).

Tabel 9. Respon terhadap Tugas Matematika Tertutup (T2 dan T3)

| Tema | T2 | | T3 | |
|----------------------------------------|----|--------|----|--------|
| Ketepatan | | | | |
| a. jawaban benar | 74 | 93.67% | 26 | 92.86% |
| b. Jawaban salah | 5 | 6.33% | 2 | 7.14% |
| Cara memperoleh Jawaban | | | | |
| a. Langsung memilih jawaban | 66 | 83.54% | 16 | 57.14% |
| b. Menuliskan proses menemukan jawaban | 13 | 16.46% | 12 | 42.86% |

Tabel 9 menunjukkan bahwa pada umumnya penanggap langsung memilih atau memberikan jawaban tanpa menuliskan proses baik itu pada saat menjawab T2 (83.54% penanggap) maupun T3 (57.14%).

Tabel 10 menunjukkan variasi jawaban penanggap terhadap tugas pilihan ganda (T2). Beberapa kesalahan ditemukan antara lain pada jawaban “ $428:4=107 + 43 = 150$ ”. Ini dimungkinkan karena penanggap tidak menyadari esensi dari tanda sama dengan. Sebagian jawaban T2 tidak dapat diidentifikasi kesalahannya, misalnya “C/60” dan “-60” karena penanggap tidak menuliskan alasan atau proses berpikirnya.

Tabel 10. Variasi Jawaban Tugas Matematika Tertutup Pilihan Ganda (T2)

| No | Jawaban T2 | Banyak tanggapan | |
|----|----------------------------------------------------------------|------------------|--------|
| 1 | E/150 | 59 | 75.64% |
| 2 | $107+43=150$ | 9 | 11.54% |
| 3 | $428:4-(-43)=107-(-43)=107+43=150$ | 3 | 3.85% |
| 4 | $428:4=107 + 43 =150$. karna tanda (-) dikali (-) menjadi (+) | 1 | 1.28% |
| 5 | C/60 | 4 | 5.13% |
| 6 | -60 | 1 | 1.28% |
| 7 | 60+90 | 1 | 1.28% |

Tabel 11 menunjukkan adanya beberapa kesalahan jawaban. Sebagai contoh, “ $(90-4):2=43+4=47$ ” merupakan pernyataan yang salah karena nilai kedua ruas berbeda, yaitu 43 dan 47. Demikian juga “ $90+4/2=94/2=47$ ” menunjukkan kesalahan mengoperasikan bilangan bulat dan pecahan, hal ini senada dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Imelda, Yusmin, & Suratman, 2014) dimana ada beberapa siswa melakukan kesalahan pada langkah pengerjaan soal operasi hitung campuran bilangan bulat.

Tabel 11. Variasi Jawaban Tugas Matematika Tertutup Esai (T3)

| No | Jawaban terhadap T3 | Banyak tanggapan | |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|
| 1 | $x+y=90$, $(4+y)+y=90$, $2y=90-4$, $2y = 86$, $y=43$, $x+43=90$, $x=47$. jadi umur ayah 47 tahun | 4 | 14.29% |
| 2 | 47 tahun | 14 | 50.00% |
| 3 | 48 | 1 | 3.57% |
| 4 | 49 | 1 | 3.57% |
| 5 | $90+4/2=94/2=47$ | 1 | 3.57% |
| 6 | Umur ayah = $(90+4) : 2 = 94:2=47$ | 2 | 7.14% |
| 7 | $(90-4):2=43+4=47$ Umur ayah 47 | 1 | 3.57% |
| 8 | $90-4=86/2=43$, $43+4=47$ | 1 | 3.57% |
| 9 | $4+(90-4):2=47$ | 2 | 7.14% |
| 10 | 90 th : 2 = 45 th. Umur ayah 45 th + (4 th : 2) =47 th, umur ibu 45 th - (4 th : 2) = 43 th | 1 | 3.57% |

Simpulan dan Saran

Penelitian ini menginvestigasi respon pengguna *Facebook* terhadap dua jenis tugas matematika, yaitu terbuka dan tertutup. Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan tugas matematika terbuka memberi peluang keterlibatan pengguna *Facebook* secara lebih aktif, membuka ruang diskusi karena kemungkinan jawaban bervariasi. Sedangkan tugas matematika tertutup sifatnya terbatas dalam membuka diskusi matematika antar pengguna *Facebook*. Meskipun analisis data didasarkan pada kasus terbatas, hasil studi ini mengindikasikan bahwa tugas matematika terbuka lebih berpotensi melibatkan pengguna *Facebook* berpikir secara lebih fleksibel dan kreatif dan mendorong terjadinya interaksi di antara pengguna *Facebook*.

Bukti-bukti yang paling kuat dalam studi kasus ini adalah bahwa variasi jawaban lebih banyak untuk tugas matematika terbuka. Ini mungkin dipengaruhi oleh bentuk soal yang memungkinkan pengguna menjawab secara berbeda-beda. Adanya catatan pada tugas bahwa pengguna *Facebook* sedapatnya menjawab secara berbeda mungkin juga berpengaruh dalam proses ini. Catatan ini setidaknya bermanfaat dalam dua hal. Pertama, mendorong penanggap untuk membaca respon pengguna lain sebelum memberikan jawaban. Kedua, dalam proses membaca ini, dimungkinkan pengguna *Facebook* lain mendapat inspirasi atau ide baru. Dengan demikian, pengetahuan dibangun secara bersama-sama. Dalam istilah ilmiah disebut dengan *knowledge network*. Dengan kata lain, dengan adanya interaksi antar penanggap, sangat dimungkinkan terjadinya proses berpikir dalam memahami suatu masalah bahkan kemudian memecahkannya secara bersama. Pemberian catatan semacam ini pada setiap postingan soal matematika terbuka perlu diselidiki secara lebih jauh untuk dapat membuat generalisasi tentang karakteristik soal terbuka yang efektif untuk belajar matematika melalui *Facebook*.

Banyaknya pengguna berstatus pendidik berimplikasi antara lain: (1) para pendidik matematika ini tidak hanya memiliki kesempatan untuk mengkomunikasikan ide matematika di

kelas, tetapi juga pada masyarakat lebih luas. (2) Para pendidik dimungkinkan terinspirasi dari interaksi matematika di *Facebook* untuk peningkatan kualitas pengajaran mereka di kelas.

Jika memperhatikan sebaran lokasi para penanggap tugas matematika dalam studi ini, tampak bahwa para pengguna *Facebook* dapat berinteraksi dengan pengguna lain tanpa terhalang oleh jarak. Bahkan dimungkinkan bahwa banyak dari mereka tidak saling mengenal satu dengan lainnya namun tetap saling berbagi dan belajar melalui media *Facebook*. *Facebook* tampaknya dapat menjadi sarana bagi para guru khususnya dalam berinteraksi dan belajar bersama dan sarana ini relatif lebih murah dibandingkan proses pembelajaran dengan tatap muka yang harus mengumpulkan para pendidik Indonesia dari berbagai lokasi yang berbeda.

Meskipun temuan yang didapatkan dari penelitian kasus ini, yakni adanya interaksi yang lebih intensif antar pengguna *Facebook* dalam menjawab tugas terbuka dibandingkan tugas tertutup, namun tetap perlu hati-hati dalam membuat generalisasi hasil penelitian ini karena terbatasnya tugas matematika yang dikaji, proses sampling yang tidak acak, dan tugas tersebut tidak bersumber dari satu *Facebook group/Wall* yang sama.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada semua partisipan yang telah sukarela berpartisipasi menanggapi tugas matematika yang diposting di Facebook. Respon mereka tidak hanya bermanfaat bagi para pengguna Facebook yang terlibat namun turut memberi sumbangsih dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya tentang penggunaan Facebook untuk pembelajaran matematika.

Daftar Pustaka

- Aydin, S. (2012). A Review of Research on Facebook as An Educational Environment. *Educational Technology Research and Development*, 60(6), 1093-1106.
- Bissessar, C. S. (2014). Facebook as an Informal Teacher Professional Development Tool. *Australian Journal of Teacher Education*, 39(2), 9.
- Burns, R. B. (2000). *Introduction to Research Methods* (4th ed.). Frenchs Forest, N.S.W.: Pearson Education.
- Freebody, P. (2003). *Qualitative Research in Education: Interaction and Practice*. London: Sage Publications.
- Hew, K. F. (2011). Students' and Teachers' Use of Facebook. *Computers in Human Behavior*, 27(2), 662-676.
- Hine, C. (2000). *Virtual Ethnography*. London: Sage Publications.
- Imelda, M., Yusmin, E., & Suratman, D. (2014). Profil Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Operasi Hitung Campuran Bilangan Bulat di SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran vol 3 no 2*. Diakses pada tanggal 27 September 2015 dari <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/4506>.

- Jones, I. (2008). A Diagrammatic View of The Equals Sign: Arithmetical Equivalence As A Means, Not An End. *Research in Mathematics Education*, 10(2), 151-165.
- Junco, R. (2012). The Relationship between Frequency of Facebook Use, Participation in Facebook Activities, and student engagement. *Computers & Education*, 58(1), 162-171.
- Kirschner, P. A., & Karpinski, A. C. (2010). Facebook® and academic performance. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1237-1245. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2010.03.024
- Madge, C., Meek, J., Wellens, J., & Hooley, T. (2009). Facebook, Social Integration and Informal Learning at University: 'It is more for socialising and talking to friends about work than for actually doing work'. *Learning, Media and Technology*, 34(2), 141-155.
- Manca, S., & Ranieri, M. (2013). Is it A Tool Suitable for Learning? A Critical Review of the Literature on Facebook as A Technology- enhanced learning environment. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(6), 487-504.
- Nadkarni, A., & Hofmann, S. G. (2012). Why Do People Use Facebook? *Personality and Individual Differences*, 52(3), 243-249.
- Patahuddin, S. M., & Logan, T. (2015). Facebook as A Learning Space: An Analysis from A Community of Practice Perspective. In M. Marshman, V. Geiger, & A. Bennison (Eds.), *The 38th Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australia (MERGA)* (pp. 485-492). Adelaide: The Mathematics Education Research Group of Australasia.
- Rose, H. (1991). Case studies. In G. Allan & C. Skinner (Eds.), *Handbook for research students in the social sciences* (pp. 190-202). London: Falmer Press.
- Ryan, T., & Xenos, S. (2011). Who Uses Facebook? An Investigation Into the Relationship between the Big Five, shyness, narcissism, loneliness, and Facebook usage. *Computers in Human Behavior*, 27(5), 1658-1664.
- Sari, E., & Tedjasaputra, A. (2013). *Engaging Stakeholders through Facebook for Teacher Professional Development in Indonesia*. Paper Presented at the Proceedings of the 25th Australian Computer-Human Interaction Conference: Augmentation, Application, Innovation, Collaboration.
- Silverman, D. (2000). *Doing Qualitative Research: A Practical Handbook*. London: SAGE Publication.
- Stake, R. E. (1988). Case study Methods in Educational Research: Seeking Sweet Water. In R. M. Jaeger (Ed.), *Complementary methods for research in education* (pp. 253-269). Washington, DC: American Educational Research Association.
- Stake, R. E. (2000). Case studies. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of Qualitative Research* (2nd ed., pp. 435-454). Thousand Oaks, California: Sage Publication, Inc.
- Staudt, D., St. Clair, N., & Martinez, E. E. (2013). Using Facebook to Support Novice Teachers. *The New Educator*, 9(2), 152-163.
- Tess, P. A. (2013). The Role of Social Media in Higher Education Classes (Real And Virtual) – A Literature Review. *Computers in Human Behavior*, 29(5), A60-A68.
- Wang, Q., Woo, H. L., Quek, C. L., Yang, Y., & Liu, M. (2012). Using the Facebook Group as A Learning Management System: An Exploratory Study. *British Journal of Educational Technology*, 43(3), 428-438.
- Yang, C.-c., & Brown, B. B. (2013). Motives for Using Facebook, Patterns of Facebook Activities, and Late Adolescents' Social Adjustment to College. *Journal of Youth and Adolescence*, 42(3), 403-416.