الباب الثالث

منهج البحث

الفصل الأول: مدخل البحث

النوع المدخل المستخدم في هذا البحث، اختار الباحث استخدام المدخل الكمي. المدخل الكمي هو مدخل يتطلب استخدام الأرقام أو البيانات العددية، بدءا من جمع البيانات، وتفسيرها، وعرض التحصيل (Ajat Rukajat، ٢٠١٨، ص ١٣٨). يهدف هذا المدخل إلى اختبار الفرضيات أو الإجابة على أسئلة البحث من خلال التحليل الموضوعي والقابل للقياس .

Cohen و Manion يقولان إن المدخل الكمي هو مدخل اجتماعي يستخدم الأساليب والبيانات التجريبية (Nikolaus Duli، ٢٠١٩، ص ٣) مما يعني أن البيانات أو المعلومات التي يتم الحصول عليها من خلال أساليب الملاحظة المباشرة أو التجارب أو الاستبيانات أو التجارب الواقعية، ليست مجرد افتراضات أو نظريات فقط.

في المدخل الكمي، ذكر Creswell أن هناك عدة عناصر متضمنة في المدخل الكمي، وهي تفسير الظواهر، وجمع بيانات البحث في شكل أرقام، وأخيرا العنصر الأكثر أهمية في المدخل الكمي وهو استخدام الأساليب المبنية على الرياضيات، وخاصة الإحصائيات لتحليل البيانات (Nikolaus Duli، ٢٠١٩، ص ٤).

بواسطة هذا المدخل الكمي، يجب أن تكون العينة المستخدمة قادرة على تمثيل السكان الذين يتم دراستهم (Yosep Heristyo Endro Baruno، ٢٠٢٤، ص ٢). يمكن للمدخل الكمي تحديد العينة باستخدام تقنية *Probability Sampling*. *Probability Sampling* هو تقنية شائعة الاستخدام في البحوث المتعلقة باللغات الأجنبية، حيث تكون لجميع الأفراد في

المجموعة فرصة متساوية ليصبحوا جزءًا من العينة، لأن كل فرد في البحث لديه خصائص مختلفة، مما يمكن أن يمثل تنوع الخصائص لكل فرد (Izzuddin and Hermawan، ٢٠١٨، ص ١٣٤).

للبحث في الاختلاف في حجم تحصيل تعلم المتعلمين، يُعتبر هذا المدخل الكمي مناسبًا لأنه يتضمن عدة نقاط تدخل ضمن نطاق متطلبات المدخل الكمي. من خلال المدخل الكمي، يمكن للباحث التحكم في المتغيرات التي تؤثر على التحصيل التعلم، ويدعمه وجود أدلة وبيانات ملموسة. وبالتالي، يمكن لهذا البحث الكمي تقديم استنتاجات أكثر دقة وقابلة للقياس بشأن الفروق في حجم تحصيل تعلم المتعلمين قبل وبعد تطبيق استراتيجية التعلم التفاضلي.

الفصل الثاني: طريقة البحث

الطريقة البحث المستخدمة في هذه الدراسة هي طريقة البحث شبه التجريبي. كما أوضح (Isnawan، ٢٠٢٠، ص ٧) عندما يرغب الباحث في حل قضية لترقية كفاءة المتعلمين من خلال تطبيق منهج أو مقاربة أو نموذج أو استراتيجية تعليمية، وكان طريقة البحث المستخدم هو التجريبي، فإن نوع الطريقة البحث المناسب هو الطريقة شبه التجريبي. باستخدام هذه الطريقة، يتم تنفيذ عملية التلاعب بالمتغير التابع من قبل الباحث (Rosyidah & Fijra، ٢٠٢١، ص ٥٠)، حيث يقوم الباحث بتقسيم المشاركين في البحث إلى مجموعتين، وهما المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية التي يتم التلاعب بها.

وقفا (Sukardi، ٢٠١٨، ص ٢٤٢) يوضح أن البحث التجريبي يمكن الباحث من الإجابة على الفرضيات المتعلقة بعلاقة السبب والنتيجة. هذا البيان يتعلق مع البحث الذي سيتم

إجراؤه، وهو بحث السبب والنتيجة لتطبيق استراتيجية التعلم التفاضلي على تحصيل تعلم المتعلمين. وقد تم استخدام نوع التجربة شبه التجريبية بسبب الصعوبات التي يواجهها الباحث في الحصول على مجموعة ضابطة يمكنها التحكم بشكل كامل في المتغيرات الخارجية للتجربة، مما قد يؤثر على الأنشطة التجريبية في البحث (Lasaiba، Abdollah، & Sohilauw، ٢٠٢٣، ص ٢٧).

نوع شبه التجربة المستخدم في هذا البحث هو تصميم المجموعة الضابطة غير المكافئة أو يسمى ب *non-equivalent control group design*. يتضمن هذا النوع من شبه التجارب إجراء البحث بخطوات يقوم فيها الباحث باختيار مشاركين البحث بطريقة غير عشوائية، حيث يتم تقسيم هؤلاء المشاركين إلى مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة. في البحث شبه التجريبي من نوع ، *non-equivalent control group design* يقوم الباحث بتطبيق المعالجة على المجموعة التجريبية، بينما لا يتم تطبيق المعالجة على المجموعة الضابطة، ولكن يتم تقديم تصميم اختبار قبلي (*pre-test*) واختبار بعدي (*post-test*) لكلتا المجموعتين (Abraham & Supriyati، ٢٠٢٢). وفيما يلي جدول تصميم التجربة:

الجدول ٣.١

تصميم الجريبي

المجموعة	اختبارقبلي *Pre-test*	المعالجة	اختباربعدي *Post-test*
المجموعة التجربة	O_1	X	O2
المجموعة الضابطة	O3	-	O4

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI

التوضيح:

X :المعالجة (التعلم بالنموذج تعلم التفاضلي)

O_1 :اختبار قبلي (قبل تنفيذ المعالجة)

O_2 :اختبار بعدي (بعد تنفيذ المعالجة)

O_3 :اختبار قبلي (قبل تنفيذ المعالجة)

O_4 :اختبار بعدي (بعد تنفيذ المعالجة)

الفصل الثالث: نوع البيانات البحث

تنقسم بيانات هذا البحث إلى جزأين، وهما البيانات النوعية والبيانات الكمية. البيانات النوعية هي البيانات التي تكون في شكل وصفي، بينما البيانات الكمية هي البيانات التي تكون في شكل أرقام. جمع البيانات الكمية يميل أكثر إلى استخدام الاختبارات كوسيلة لجمع البيانات، في حين أن البيانات النوعية تعتمد بشكل أكبر على طرق جمع البيانات الطبيعية وفي مواقف تلقائية دون تكييف أو الحاجة إلى الرجوع إلى مقاييس البيانات الاسمية (Mayang Sari Lubis، ٢٠١٨، ص ٤٤). سواء في البحث الكمي أو النوعي، يجب أن يكون اختيار أداة جمع البيانات متناسبا مع أهداف البحث ونوع البيانات المطلوبة.

يمكن تصنيف أدوات البحث للبيانات الكمية في الدراسات اللغوية إلى ثلاثة أنواع: أدوات قياس الكفاءة اللغوية وأدوات قياس المعرفة اللغوية وأدوات قياس الشخصية (Musthafa Izuddin dan Hermawan، ٢٠١٨، ص ١٧٨)، أما بالنسبة لأدوات البحث للبيانات النوعية، فهي غير محدودة، ولكن هناك بعض الأدوات الشائعة التي تُستخدم، مثل المقابلات

والملاحظات والتثليث والتوثيق وتدوين البيانات (Izzuddin and Hermawan، ٢٠١٨، ص ١٩١).

في هذا البحث، تم جمع البيانات الكمية من قبل الباحث من نتائج اختبار اللغة العربية قبل (*Pre-test*) وبعد (*post-test*) تنفيذ التعلم باستخدام نموذج تعلم التفاضلي، والذي تم تطبيقه على الصف الثاني بمدرسة مفتاح الفلاح الابتدائية الإسلامية في باندونغ. أما البيانات النوعية، فقد تم الحصول عليها من خلال الملاحظة والمقابلات حول بيئة المدرسة وعملية التعلم في الفصل، لا سيما فيما يتعلق بتقنيات تعلم المتعلمين في الصف ومستوى قدرتهم بناء على تقنيات التعلم التي يتم استخدامها عادة في الفصل.

الفصل الرابع: مصدر البيانات البحث

مصادر بيانات البحث التي حصل عليها الباحث تأتي من فئتين من مصادر البيانات، أما مصادر البحث فهي:

١. البيانات الأولية

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

البيانات الأولية هي البيانات التي لا يمكن للباحث الحصول عليها إلا من المصدر الأول أو الأصلي، مما يعني أن البيانات التي يحصل عليها الباحث ليست بيانات تم جمعها مسبقا (Kurniawan، ٢٠١٨، ص ٢٢٧). في هذه الدراسة، تم الحصول على البيانات الأولية من عدة مصادر من خلال مقابلات مع نائب مدير المدرسة والمعلمين المختصين بتدريس مادة اللغة العربية، بالإضافة إلى البيانات التي تم الحصول عليها من مشتركين البحث المستخلصة من نتائج الاختبارات التي أجريت على متعلمين الصف الثاني A والصف

الثاني C بمدرسة مفتاح الفلاح الإبتدائية في باندونغ، حيث كان عدد متعلمين الصف الثاني A يبلغ ٢٧ متعلم كمجموعة ضابطة، بينما بلغ عدد متعلمين الصف الثاني C حوالي ٢٥ متعلم كمجموعة تجريبية. فيما يلي وصف لموضوعات البحث:

الجدول ٣.٢

موضوعات البحث

الصف الثاني			
الصف	الجنس		العدد
	النساء	الرجال	
A - ٢	١٥	١٢	٢٧
C - ٢	١٦	٩	٢٥

٢. البيانات الثانوية

البيانات الثانوية هي البيانات التي لا يتم الحصول عليها من المصدر الأول مباشرة، ولكن الباحث يحصل عليها من مصدر ثانوي أو من خلال وسيط آخر (Kurniawan، ٢٠١٨، ص ٢٢٧). تُستخدم هذه البيانات الثانوية كمكمل للبيانات البحثية التي لا يمكن العثور عليها في البيانات الأولية. ولضمان صحة البيانات البحثية، يقوم الباحث بفرز البيانات الثانوية المطابقة بالبحث الجاري. في هذا البحث، تم الحصول على البيانات من عدة كتب ومجلات ومقالات ووثائق مدرسية تساعد في تقديم إرشادات للبحث الجاري دراسته.

الفصل الخامس: أسلوب جمع البحث

أسلوب جمع البيانات هي وسيلة للحصول على المعلومات المطلوبة من أجل تحقيق أهداف البحث (Ade Ismayani، ٢٠١٩، ص ٦٥). في هذا البحث، الأسلوب المستخدمة من قبل الباحث لجمع البيانات هي:

١. الإختبار

في هذا البحث، تم إجراء اختبار لقياس التحصيل التعلم التي حصل عليها كل متعلم، حيث يمكن من خلال هذه القياسات مساعدة الباحث في التفكير في سير البحث الذي سيتم، مثل تقسيم المجموعات وفقا لأنماط التعلم للمتعلمين وكذلك حل الشكوك المتعلقة بفعالية نموذج تعلم المستخدمة على التحصيل تعلم المتعلمين. بمعنى آخر، يعد الاختبار أداة أو وسيلة جمع ومعالجة البيانات حول المتغيرات التي تم بحثها (Solichin، ٢٠١٧).

أما شكل الاختبار المستخدم في هذا البحث فهو اختبار يقيس قدرة المتعلمين المعرفية المتعلقة بمادة اللغة العربية التي يدرسها متعلمون الصف الثاني بمدرسة مِفتاح الفلاح. يتم تنفيذ الاختبار في هذا البحث على مرحلتين، الأولى الاختبار القبلي (*pre-test*) والأخرى الاختبار البعدي (*post-test*). يحتوي الاختباران القبلي والبعدي على نفس خصائص الأسئلة، حيث توجد خمس أسئلة في الاختيارات المتعددة، بينما في جزء الأسئلة المقالية يوجد أيضا خمس أسئلة. وبالتالي، يمكن للباحث الحصول على نتائج قابلة للمقارنة بشكل موثوق.

للحصول على تحصيل بحث دقيقة، فإنه قبل إجراء اختبار اللغة العربية على

المشاركين، سيقوم الباحث بمعالجة العوامل الخارجية التي قد تؤثر على نتائج الاختبار مثل القلق أو الحالة الصحية للمشاركين (Yosep Heristyo Endro Baruno، ٢٠٢٤، ص ٥٧) وأيضا فحص صلاحية وموثوقية الأسئلة التي ستختبر.

يعتبر الاختبار في هذا البحث أمرا بالغ الأهمية للبحث الذي سيتم بحثه، لأنه من نتائج الاختبار في الإختبار القبلي (*pre-test*)، سيقوم الباحث بتقسيم المشاركين إلى ثلاث مجموعات حيث سيتم تقديم إجراءات مختلفة لكل مجموعة. تُصنف نتائج اختبار المشاركين إلى أربع فئات حسب مستوى الفهم:

الجدول ٣.٣

مستوى الفهم

مستوى الفهم	نطاق القيم
ممتاز	٨ - ٩
جيد جدا	٦ - ٧
جيد	٤ - ٥٠
مقبول	٠ - ٣

القيم: (مجموع النقاط / ٣٠) × ١٠٠

٢. الملاحظة

الملاحظة أو الرصد هو نشاط يركز على الانتباه وتسجيل الظواهر التي تظهر على مشاركين البحث باستخدام جميع الحواس. تُقسم الملاحظة إلى نوعين حسب مشاركة

الباحث، وهما: الملاحظة بالمشاركة والملاحظة غير المشاركة (Kurniawan، ٢٠١٨، ص ١٧٥). في هذه الملاحظة، قام الباحث بإجراء ملاحظة بالمشاركة حيث قام بالمراقبة المباشرة في بيئة مدرسة مفتاح الفلاح الإبتدائية في مدينة باندونغ، مما مكنه من الحصول على معلومات أكثر اكتمالا وعمقا حول حالة البيئة في المدرسة.

أما الأمور التي لاحظها الباحث خلال نشاط الملاحظة فهي: مرافق المدرسة، أجواء التعلم في الفصل وإدارة التعليم في المدرسة والوثائق والإدارة المدرسية، بالإضافة إلى توفر البيئة تعليمية داعمة.

٣. المقابلة

إجراء المقابلات يُستخدم عادة عندما يرغب الباحث في إجراء دراسة تمهيدية لاكتشاف المشاكل التي يجب دراستها وأيضًا عندما يرغب الباحث في معرفة أمور أكثر عمقًا من المشاركين. هناك نوعان من المقابلات: المقابلة المنظمة والمقابلة غير المنظمة. المقابلة المنظمة هي المقابلة التي يعرف فيها الباحث مسبقا الإجابات التي سيحصل عليها من المشاركين، وبالتالي يحتاج الباحث إلى تحضير أدوات تحتوي على أسئلة وإجابات معدة مسبقًا مثل "جيد جدًا، جيد، ليس جيدًا، وليس جيدًا على الإطلاق". أما المقابلة غير المنظمة فهي المقابلة الحرة حيث لا يعرف الباحث الإجابات التي سيحصل عليها من المشاركين، ولا يحتاج الباحث إلى تحضير إجابات كدليل للمقابلة، بل يستخدم دليلا يتضمن فقط النقاط الرئيسية للمشاكل التي سيتم مناقشتها (Ade Ismayani، ٢٠١٩، ص.ص. ٦٧–٦٩).

في هذا البحث، يستخدم الباحث تقنية المقابلة غير المنظمة حيث سيقوم الباحث

فقط بطرح الأسئلة والاستماع واستقبال الإجابات مباشرة من المشاركين حول الأمور التي لا يعرفها الباحث. تركز هذه المقابلة على تاريخ المدرسة ورؤية ورسالة المدرسة وعدد المعلمين والموظفين في المدرسة ومستوى الاعتماد الأكاديمي للمدرسة والمنهج الدراسي للمدرسة وأساليب التعليم في المدرسة تحصيل تعلم المتعلمين وتقنيات التقييم وكذلك تقييم التعلم.

٤. دراسة الوثائق

Arikunto في كتاب (Ajat Rukajat، ٢٠١٨، ص ٣٨) يذكر أن الوثيقة هي كل شيء مكتوب، ويعني ذلك أن التوثيق هو نشاط الباحث في التحقيق في كل ما هو مكتوب مثل الكتب، المجلات والأنظمة ومحاضر الاجتماعات والملاحظات اليومية وغيرها. بالنسبة لهذا البحث، سيقوم الباحث بجمع الوثائق التي تتعلق بتطبيق نموذج تعلم التفاضلي في عملية تعلم المتعلمين، سواء من عملية تعلم اللغة العربية أو من بعض المواد الأخرى.

الفصل السادس: تحليل البيانات البحث

تحليل البيانات هو النشاط الذي يتم بعد عملية جمع البيانات. كلمة "تحليل" نفسها تعني التفكيك أو التحطيم، مما يعني أنه عند تحليل البيانات، يحتاج الشخص إلى تفكيك البيانات إلى عدة أجزاء صغيرة ثم تجميعها معا لاكتساب فهم جديد (Rosyidah & Fijra، ٢٠٢١، ص ١٠٩).

١. تحليح الأداة

في هذا البحث شبه التجريبية، سيقوم الباحث بجمع البيانات من المشتركين المحددة

باستخدام اختبار تجريبي فهو الاختبار القبلي (*pre-test*) و الإختبار البعدي (*post-test*). يجب قياس صلاحية وموثوقية الأسئلة التي سيتم اختبارها على عينة البحث، بالإضافة إلى تمييزها ومستوى صعوبتها. تُتّخذ هذه الخطوات التحليلية لضمان أن أداة القياس المستخدمة صالحة حقا ومتوافقة مع أهداف البحث في تحليل أدوات البحث، سيستخدم الباحث تطبيق *excel* لدعم عملية الحساب بكفاءة ودقة. أما بالنسبة للصيغ المستخدمة لتحليل بيانات الأداة، فهي كما يلي:

١) صلاحية الأسئلة الاختيارة

لتحليل صلاحية أسئلة الاختيار من متعدد، هناك بعض البيانات التي يجب تحليلها أولا. ترتيب التحليل كما يلي:

أ) إعادة تلخيص إجابة المتعلمين

ب) حساب المتوسط من إجمالي الدرجات باستخدام الصيغة، $\frac{\sum Xt}{N} = \text{MT}$

ج) حساب الانحراف المعياري الإجمال باستخدام الصيغة، $\text{SDt} = \sqrt{\frac{\sum Xt^{٢}}{N} - \left(\frac{\sum Xt}{N}\right)^{٢}}$

د) تحديد المتوسط من إجمالي الدرجات التي أُجيب عليها بشكل صحيح (MP)

ه) تحديد معامل الارتباط النقطي البسيط (*rpbi*) باستخدام الصيغة

$$rpbi = \frac{Mp - Mt}{SDt} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

و) تفسير صلاحية السؤال يكون من خلال تحديد مستوى الدلالة في قيمة rالمنتج اللحظة وفقًا للمعيار التالي، إذا كان rpbi أكبر من *r tabel* (٠,٠٥). فإن السؤال يُعتبر صالحًا (Valid) إذا كان rpbi أصغر من *r tabel* (٠,٠٥)، فإن السؤال يُعتبر غير

صالح (Invalid)

التوضيح:

XT : المجموع الكلي للدرجات

MT: متوسط المجموع الكلي للدرجات

MP: متوسط الدرجات المحسوب لعناصر الاختبار التي أُجيب عليها بشكل صحيح

P : عدد الإجابات الصحيحة

q : عدد الإجابات الخاطئة

SDt: الانحراف المعياري للمجموع الكلي للدرجات

٢) صلاحية الأسئلة المقال

لحساب صلاحية أسئلة المقال، يقوم الباحث بحسابها باستخدام صيغة الارتباط *Product Moment*. أما الصيغة فهي كما يلي:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

التوضيح:

r_{hitung} : معامل الارتباط

$\sum X$: مجموع درجات البند

$\sum Y$: مجموع الدرجات الكلية (للبند)

$\sum XY$: مجموع حاصل ضرب المتغيرين X و Y

$\sum X^2 / Y^2$: مجموع مربعات قيم درجات البند / الدرجات الكلية

N : عدد المستجيبين

تفسير صلاحية السؤال هو أولا بتحديد مستوى الدلالة لقيمة r في مقياس *Product Moment* وفقًا للمعايير التالية، إذا كان rpbi أكبر من *r tabel* (٠,٠٥). فإن السؤال يُعتبر صالحًا (Valid) إذا كان rpbi أصغر من *r tabel* (٠,٠٥)، فإن السؤال يُعتبر غير صالح (Invalid)

١) موثوقية أسئلة الاختيارة المتعددة

يمكن القول إن الاختبار يتمتع بموثوقية عالية إذا أعطى نفس النتائج كلما تم إجراؤه لنفس المتعلمين. يمكن قياس موثوقية الاختبار باستخدام عدة طرق مثل طريقةrulen، Flanagan، Kuder Richardson و Sperman Brown. أما بالنسبة لمعادلة اختبار الموثوقية المستخدمة في هذا البحث، فهي معادلة Sperman Brown، والتي صيغتها كالتالي:

أ) إعداد جدول الحساب

ب) حساب مؤشر ارتباط الفردي والزوجي باستخدام صيغة *Product Moment*:

$$R_{xy} = r\,\frac{11}{22} = rgg = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

ج) حساب معامل الموثوقية (r_{11}) باستخدام الصيغة:

$$r_{11} = \frac{2\, r_{\frac{11}{22}}}{1 + r_{\frac{11}{22}}}$$

تفسير معامل الموثوقية ، (r_{11})وهو كالتالي: إذا كان r_{11} أكبر من (٠،٧٠) فهذا يعني أن الاختبار الوصفي موثوق (reliabel)، وإذا كان r_{11} أصغر من (٠،٧٠) فهذا يعني أن الاختبار الوصفي غير موثوق (unreliabel)

٢) موثوقية أسئلة المقال

خطوات حساب موثوقية أسئلة المقال هي كما يلي:

أ) تقديم جدول تلخيص إجابات المتعلمين

ب) حساب مجموعة مربعات كل عنصر ١، ٢، ٣، ٤، ٥

ج) حساب التباين لكل عنصر ١، ٢، ٣، ٤، ٥ باستخدام الصيغة ، $S^{٢}i١ =$

$$\frac{\sum JK١ - \frac{(\sum Xi١)^{٢}}{N}}{N}$$

د) تحديد مجموع التباين لجميع العناصر $\sum s^2i = s^2i1+s^2i2+s^2i3+s^2i4+s^2i5$

هـ) تحديد المجموع باستخدام الصيغة $S^2t = \frac{\sum Xt^2 - \frac{(\sum Xt)^2}{N}}{N}$

و) تحديد معامل الموثوقية $r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum s^i i}{s^2 t}\right)$

تفسير موثوقية اختبار المقال وفقًا للشروط التالية: إذا كان r_{11} أكبر من (٠،٧٠) فهذا يعني أن اختبار المقال موثوق (reliabel)، وإذا كان r_{11} أصغر من (٠،٧٠) فهذا يعني أن اختبار المقال غير موثوق (unreliabel)

١) مستوى الصعوبة وقوة التميزية لأسئلة الاختيار من متعدد

مستوى الصعوبة والقوة التمييزية لهما خطوات حسابية متشابهة تقريبًا. أما خطوات الحساب فهي كما يلي:

أ) ترتيب إجابات المتعلمين من أعلى درجة إلى أدنى درجة

ب) تقسيم المتعلمين إلى مجموعتين، بحيث تتكون كل مجموعة من ٥٠٪ من المجموعة العليا و ٥٠٪ من المجموعة السفلى، وذلك لأن عدد المشاركين في البحث أقل من ١٠٠

ج) إدخال إجابات المتعلمين في نموذج حساب قوة التمييز ومستوى الصعوبة

د) إدخال الإجابات الصحيحة من المجموعة العليا والإجابات الصحيحة من المجموعة السفلى

هـ) حساب معامل قوة التمييز باستخدام الصيغة التالية $DP = \frac{BA - BB}{{}^{1}/_{2}\,N}$ ومستوى الصعوبة باستخدام الصيغة $TK = \frac{BA + BB}{N}$

أما بالنسبة لمؤهلات قوة التمييز بين الأسئلة فهي كما يلي:

٠،٤٠ – إلى الأعلى : جيد

٠،٣٩ – ٠،٢١ : ناقص

٠،٢١ – ٠،٠٠ : سيء

المؤشر السلبي : سيء جدا

في حين أن تأهيل مستوى الصعوبة هو كما يلي:

٠،٢٩ – إلى أدنى : صعب

٠،٦٩ – ٠،٣٠ : معتدل

٠،٧٠ – إلى الأعلى : سهل

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

٢) مستوى الصعوبة وقوة التمييز لسؤال المقال

مستوى الصعوبة و القوة التمييز في أسئلة المقالة يحتويان أيضًا على خطوات حسابية مشابهة. أما الخطوات فهي كما يلي:

أ) ترتيب إجابات المتعلمين من أعلى درجة إلى أدنى درجة

ب) تقسيم المتعلمين إلى مجموعتين، بحيث تتكون كل مجموعة من ٥٠٪ من المجموعة العليا و ٥٠٪ من المجموعة السفلى

ج) إدخال إجابات المتعلمين في نموذج حساب قوة التمييز ومستوى الصعوبة

د) إدخال مجموع النقاط التي تم تحقيقها من المجموعة العليا ومجموع النقاط من المجموعة السفلى

هـ) حساب معامل قوة التمييز باستخدام الصيغة التالية و $DP = \frac{SA - SB}{1/2\ N.Maks}$ ومستوى الصعوبة باستخدام الصيغة $TK = \frac{SA + SB}{N.Maks}$

أما بالنسبة لمؤهلات قوة التمييز بين الأسئلة فهي كما يلي:

١،٠٠ – ٠،٤٠ : جيد

٠،٣٩ – ٠،٢١ : ناقص

٠،٢٠ – ٠،٠٠ : سيء

المؤشر السلبي : سيء جدا

في حين أن تأهيل مستوى الصعوبة هو كما يلي:

٠،٢٩ – ٠،٠٠ : صعب

٠،٦٩ – ٠،٣٠ : معتدل

٠،٧٠ – إلى أعلى : سهل

٢. اختبار صلاحية البيانات

لتحليل صلاحية البيانات، سيقوم الباحث بإجراء اختبار التوزيع الطبيعي (normalitas) واختبار التجانس (homogenitas) على المشتركين الحث. إن اختبار التوزيع الطبيعي واختبار التجانس هما أمران جيدان يتم إجراؤهما قبل اختبار الفرضيات. يهدف اختبار التوزيع الطبيعي إلى معرفة توزيع البيانات في المتغيرات التي ستُستخدم في البحث،

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

بينما يهدف اختبار التجانس إلى التأكد من أن المجموعات التي يتم مقارنتها هي مجموعات ذات تباين متجانس (V. Wiratna Sujarweni، ٢٠١٦، ص ٦٩).

١) اختبار Shapiro-Wilk

اختبار الطبيعية Shapiro-Wilk يُستخدم لأن البيانات التي حصل عليها الباحث هي أرقام وليست فئات. إلى جانب كون البيانات في شكل أرقام، يتم استخدام اختبار Shapiro-Wilk للتوزيع الطبيعي لأن عدد أفراد العينة في البحث أقل من خمسين. ويُعد هذا الاختبار مناسبًا لتحديد ما إذا كانت البيانات تتبع التوزيع الطبيعي قبل اختيار الاختبار الإحصائي المناسب. أما صيغة Shapiro-Wilk فهي كما يلي (Yap، ٢٠١١):

$$W=\frac{(\sum_{i}^{n}=1a_i y_i)^2}{\sum_{i}^{n}=1(y_i-\bar{y})^2}$$

التوضيح:

y_i : هو الإحصاء الترتيبي رقم i

$\bar{y}$: هو متوسط العينة

(m^1V^{-1}) : a_i

m : هو القيمة المتوقعة للإحصاء الترتيبي لمتغير عشوائي موزع طبيعيا قياسيا

V : هو مصفوفة التغاير للإحصاء الترتيبي

٢) اختبار Fisher

اختبار Fisher هو اختبار التجانس لهذا البحث. فيما يلي الخطوات لإجراء اختباره:

أ) صياغة فرضية

H_0 : كلا المجموعتين السكانيتين لهما تباين متجانس

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

H_1 : كلا المجموعتين السكانيتين لهما تباين غير متجانس

ب) تحديد قيمة اختبار الإحصائي

$$F = \frac{Varians\ Terbesar}{Varians\ Terkecil}$$

ج) تحديد مستوى الدلالة (α)

$$F_{tabel} = F_{\alpha\,(dk)}$$

$$F_{tabel} = F_{\alpha\,(n_1 - 1)(n_2 - 1)}$$

التوضيح:

α = ١٪ أو ٥٪

dk = درجات حرية البسط والمقام

dk1 = dk المعدل (المجموعة التي تحتوي على أكبر قيمة لتباين) = $(n_1 - 1)$

dk2 = dk المعدل (المجموعة التي تحتوي على أصغر قيمة للتباين) = $(n_2 - 1)$

د) تحديد معايير اختبار الفرضية

يتم رفض H_0 إذا كان F_{hitung} أكبر من F_{tabel} يسمي غير متجانس

يتم قبول H_0 إذا كان F_{hitung} أصغر من F_{tabel} يسمي متجانس

هـ) الاستنتاج

٣) اختبار T المستقل

اختبار T المستقل هو اختبار فرضيات يتم إجراؤه إذا كانت موضوعات البحث مستقلة. لاختبار T المستقل، يتم استخدامه إذا كانت نتائج اختبار الطبيعية تتبع التوزيع الطبيعي. فيما يلي خطوات إجراء اختبار T المستقل:

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI

أ) صياغة فرضية

H_0 : لا يوجد فرق بين المعاملة الأولى والثانية

H_1 : يوجد فرق بين المعاملة الأولى والثانية

ب) تحديد قيمة اختبار الإحصائي

$S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}$	$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s\sqrt{\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}}}$

التوضيح:

$\bar{x}$: المتوسط

S : الانحراف المعياري

n : عدد البيانات

s_1^2 / s_2^2 : التباين

ج) تحديد مستوى الدلالة (α)

التوضيح: α = ١٪ أو ٥٪ dk = درجة الحرية dk = n_1 + n_2 - 2	$t_{tabel} = t\ (\alpha)\ (dk)$ $t_{tabel} = t\ (\alpha)\ (n_1 + n_2 - 2)$

د) تحديد معايير اختبار الفرضية

يتم رفضH_0 إذا كان: $\lvert - t_{hitung}\rvert \geq t_{tabel}$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

يتم قبول H_0 إذا كان: $\|-t_{hitung}\| < t_{tabel}$

هـ) الاستنتاج

٤) اختبار Mann-Whitney

اختبارMann-Whitney هو اختبار فرضيات يتم إجراؤه إذا كانت موضوعات البحث مستقلة. لاختبارMann-Whitney، يتم استخدامه إذا كانت نتائج اختبار الطبيعية لا تتبع التوزيع الطبيعي. فيما يلي خطوات إجراء اختبارMann-Whitney:

أ) صياغة فرضية

ب) تحديد قيمة اختبار الإحصائي

ج) تحديد مستوى الدلالة (α)

د) تحديد معايير اختبار الفرضية

يتم رفض H_0 إذا كان Z_{hitung} أكبر من Z_{tabel}
يتم قبول H_0 إذا كان Z_{hitung} أصغر من Z_{tabel}

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

٥) اختبار N-Gain

في البحوث التي تهدف إلى قياس فعالية عملية التعلم، يستخدم الباحثون عادة اختبار N-Gain. يستخدم هذا الاختبار لمعرفة مدى التغير في مستوى فهم المتعلمين قبل وبعد تنفيذ عملية التعلم. ولا يقتصر تحليل N-Gain على قياس تطور الأفراد فحسب، بل يقدم أيضا تصورا عاما عن فعالية التعلم بشكل شامل. ولمعرفة فئة درجة زيادة N-Gain، يمكن الرجوع إلى معايير الكسب (Gain) التالية (Sukarelawan، Indratno، & Ayu، ٢٠٢٤):

قيمة N-Gain	التفسير
g أكبر من ٠،٧	عال
٠،٣ أصغر من g أصغر من ٠،٧	متوسط
g أصغر من ٠،٣	منخفض

أما لتحديد مستوى فاعلية تطبيق التدخل:

النسبة المئوية	التفسير
أقل من ٤٠	غير فعال
٤٠ - ٥٥	ضعيف الفاعلية
٥٦ - ٧٥	متوسط فاعلية
أكثر من ٧٦	فعال

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG